ARUP

Amazon Data Services Italy srl

Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

ADS Italy srl – Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

Studio di Impatto Ambientale

SIA_All.2 - Quadro ambientale e territoriale di riferimento

B | 30 Giugno 2026

This report takes into account the particular instructions and requirements of our client. It is not intended for and should not be relied upon by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

Job number 306134

Ove Arup & Partners
Corso Italia 1
Milan, 20122
Italy
arup.com

Signed with NamirialSign
MATTEO BRUNO
01/07/2026 12:10:35 UTC+0200

ARUP

Document Verification

Project title	ADS Edificio A
Document title	ADS Edificio A _ Studio di Impatto Ambientale_All.2– Quadro ambientale e territoriale di riferimento
Job number	306134
Document ref	-
File reference	

Revision	**Dates**	**Filename**	ADS Edificio A _ Studio di Impatto Ambientale_All.2– Quadro ambientale e territoriale di riferimento		
A	31 Ottobre 2025	**Description**	ADS Edificio A _ SIA _ Allegato 2 – Quadro ambientale e territoriale di riferimento		
			Prepared by	**Checked by**	**Approved by**
		Name	AS CI GM ERM	SL SA	SL
		Signature			
B	30 Giugno 2026	**Nome del file**	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale_All.2– Quadro ambientale e territoriale di riferimento		
		Descrizione	ADS Edificio A _SIA_ Allegato 2 – Quadro ambientale e territoriale di riferimento		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS CI BD VR	SL AS	SL
		Firma			
		Filename			
		Description			
			Prepared by	**Checked by**	**Approved by**
		Name			
		Signature			

Issue Document Verification with Document ✓

Allegato 2 – Quadro Ambientale e territoriale di riferimento

Indice

Premessa 5

1. Introduzione 5

2. Quadro di riferimento territoriale e ambientale 6

2.1 Inquadramento geografico del sito 6
2.1.1 Principali prescrizioni sull'ambito di trasformazione (AT12) afferente al sito di progetto 8
2.2 Acqua superficiali e sotterranee 13
2.2.1 Acque superficiali 13
2.2.2 Pericolo alluvionale superficiale 21
2.2.3 Rischio Idraulico 22
2.2.4 Acque sotterranee 28
2.2.5 Acque sotterranee - Sito specifico - Inquinamento delle falde acquifere 31
2.2.6 Pericolo di alluvione per acque sotterranee 31
2.2.7 Pericolo di alluvione da eventi di precipitazione 34
2.3 Suolo e sottosuolo 35
2.3.1 Uso del suolo – area vasta 35
2.3.2 Storia del sito e procedimenti di bonifica 39
2.3.3 Inquadramento geologico e geomorfologico – area vasta 41
2.3.4 Inquadramento geologico specifico del sito 42
2.3.5 Fattibilità geologica 43
2.3.6 Inquadramento sismico 43
2.4 Atmosfera: Aria e Clima 46
2.4.1 Inquadramento Climatico 46
2.4.2 Qualità dell'aria 51
2.5 Paesaggio 60
2.5.1 Storia del sito 60
2.5.2 Paesaggio 61
2.6 Natura e biodiversità 69
2.6.1 Inquadramento 69
2.6.2 Aree Protette 69
2.6.3 Il Parco Agricolo Sud Milano 75
2.6.4 Inquadramento della vegetazione e della fauna dell'area di intervento – tratto da Due Diligence 76
2.6.5 Inquadramento della vegetazione e della fauna dell'area di intervento – Sopralluogo 84
2.7 Energia 86
2.8 Rumore 91

2.8.1 Inquadramento normativo 91
2.8.2 Limiti di Rumore Vigenti sul Territorio Comunale 94
2.8.3 Valutazione del clima acustico nell'Area di Studio 94
2.9 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti 98
2.10 Rifiuti 103
2.10.1 Livello regionale 103
2.10.2 Livello metropolitano 103
2.10.3 Livello Comunale: Comune di Zibido San Giacomo 105
2.10.4 I rifiuti dei data center 109
2.11 Inquinamento luminoso 110
2.11.1 Rete illuminazione pubblica 111
2.12 Popolazione e salute umana 112
2.12.1 Contesto demografico e socioeconomico 112
2.13 Elementi storico architettonici e culturali 115
2.13.1 Potenziale archeologico 115
2.13.2 Elementi storici e/o storico/architettonici 115
2.13.3 Bellezze individue e bellezze di insieme 118
2.13.4 Nuclei di antica formazione e Insediamenti rurali di interesse storico 119
2.13.5 Beni culturali 119
2.13.6 Valore agricolo dei suoli 121
2.14 Mobilità 124
2.14.1 Piano Territoriale Metropolitano – PTM 125
2.14.2 Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale - TPL 126
2.14.3 Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità - STIBM 128
2.14.4 Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile - PUMS 128
2.15 Rischi 131
2.15.1 Presenza di impianti Rischio di Incidente Rilevante (RIR) 131
2.15.2 Ostacoli navigazione aerea 132
2.15.3 Cybersicurezza 137
2.16 Elettrodotto a servizio del data center 138
2.16.1 Quadro di riferimento ambientale e territoriali dell'elettrodotto 139
3. Riferimenti normativi 144

Premessa

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), individua, descrive e valuta, in modo appropriato gli impatti ambientali di un progetto. Un elemento cruciale in questo processo è il quadro territoriale e ambientale di riferimento, che fornisce il contesto dei vincoli, degli elementi di pregio e di attenzione da considerare per valutare il progetto.

Il quadro territoriale e ambientale di riferimento nella VIA è redatto secondo le disposizioni del Decreto Legislativo 152/2006 s.m.i. e le direttive europee 2011/92/UE e 2014/52/UE, tenuto conto inoltre delle Linee guida sui data center adottate dal MASE (Decreto della Direzione Generale VA del MASE n. 257 dell'08/2024) e dalla Regione Lombardia (Regione Lombardia, con DGR n. XII/2629 del 24 giugno 2024), e costituisce la base su cui valutare gli impatti generati dall'intervento.

Un quadro ambientale e territoriale ben definito permette di considerare gli impatti diretti e cumulativi del progetto, specialmente in aree già soggette a pressioni ambientali significative. Inoltre, facilita la trasparenza del processo di VIA e promuove la partecipazione del pubblico e degli stakeholder, consentendo a tutte le parti interessate di partecipare e contribuire in modo informato.

1. Introduzione

Il presente documento rappresenta il Quadro territoriale e ambientale di riferimento dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) redatto nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del progetto di realizzazione di un datacenter presso un'area situata nel territorio del Comune di Zibido San Giacomo (MI), (progetto denominato Edificio A).

2. Quadro di riferimento territoriale e ambientale

2.1 Inquadramento geografico del sito

Il sito di analisi del progetto Edificio A si localizza nel comune di Zibido San Giacomo, a sud della città di Milano, in un contesto prevalentemente agricolo, caratterizzato dalla presenza estesa del Parco Agricolo Sud di Milano. Il contesto più ampio dove si colloca il sito è caratterizzato da un paesaggio prevalentemente agricolo, caratterizzato dalla presenza estesa del Parco Agricolo Sud di Milano.

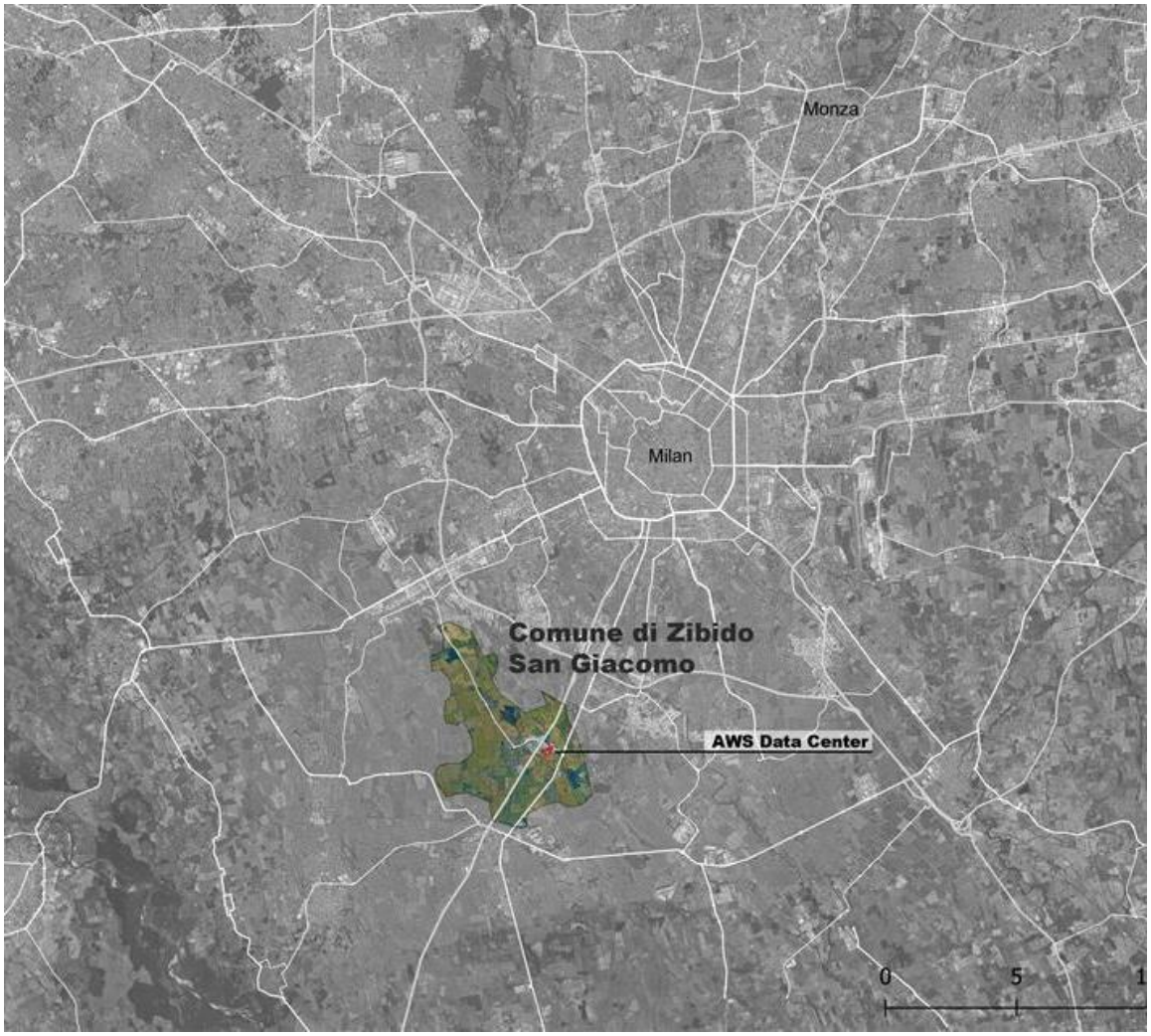


Figura 2.1 Localizzazione del sito in relazione a Milano – nord Italia

Figura 2.2 Inquadramento area scala comunale – Zibido San Giacomo

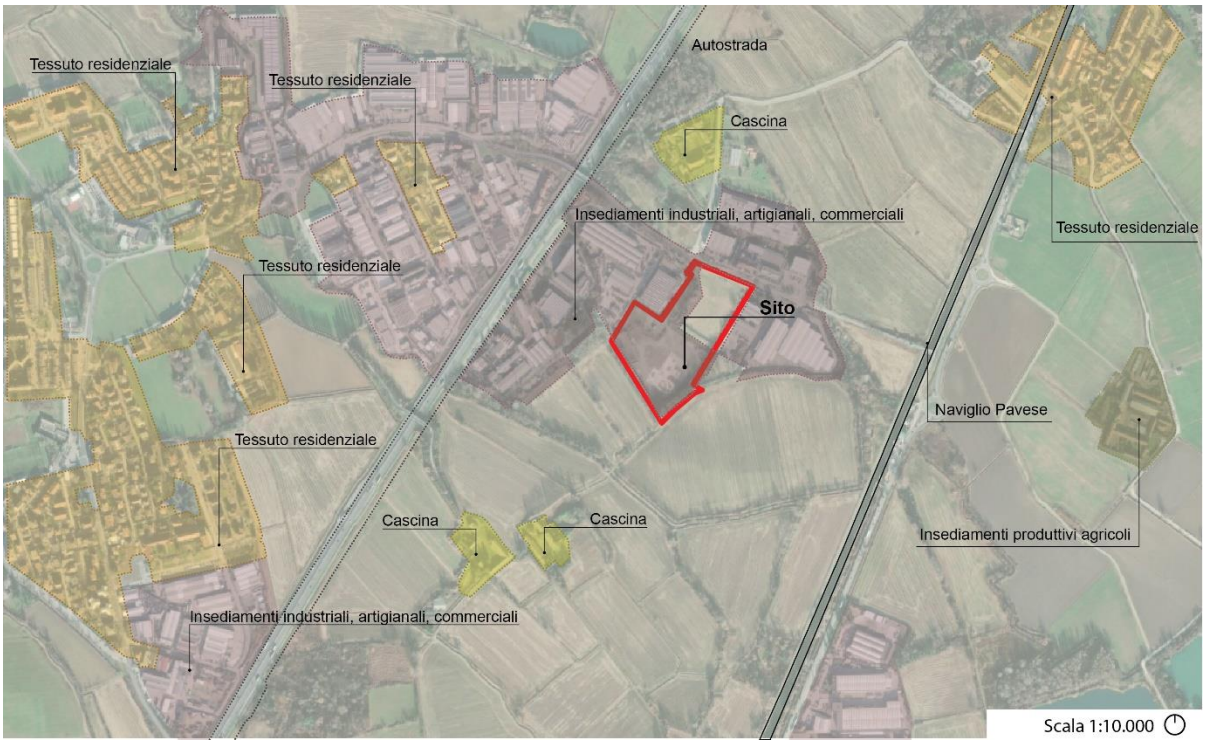


Figura 2.3 Inquadramento dell'area rispetto al contesto locale nel comune di Zibido San Giacomo

2.1.1 Principali prescrizioni sull'ambito di trasformazione (AT12) afferente al sito di progetto

L'area del progetto Edificio A si colloca nell'Ambito di Trasformazione AT12, localizzato nella zona sud-orientale della località Rinascita, accessibile da Viale Longarone - Via G. Verdi, con una buona connessione al centro urbano e all'esterno. L'area comprende porzioni libere e aree urbanizzate, precedentemente utilizzate (dal 2017) per trivellazioni a fini di estrazione di gas metano, successivamente abbandonate per l'insufficiente qualità e quantità del gas. Attualmente, l'area è sgombra dagli impianti, impermeabilizzata, in stato di abbandono e con criticità ambientali che richiedono verifiche dei suoli e misure di messa in sicurezza.

L'ambito si colloca in un contesto ambientale rilevante, nel paesaggio della media pianura irrigua e dei fontanili, con il passaggio del Cavo di Basiglio a sud e la vicinanza al Parco Agricolo Sud Milano e a territori agricoli di pregio e interesse strategico.

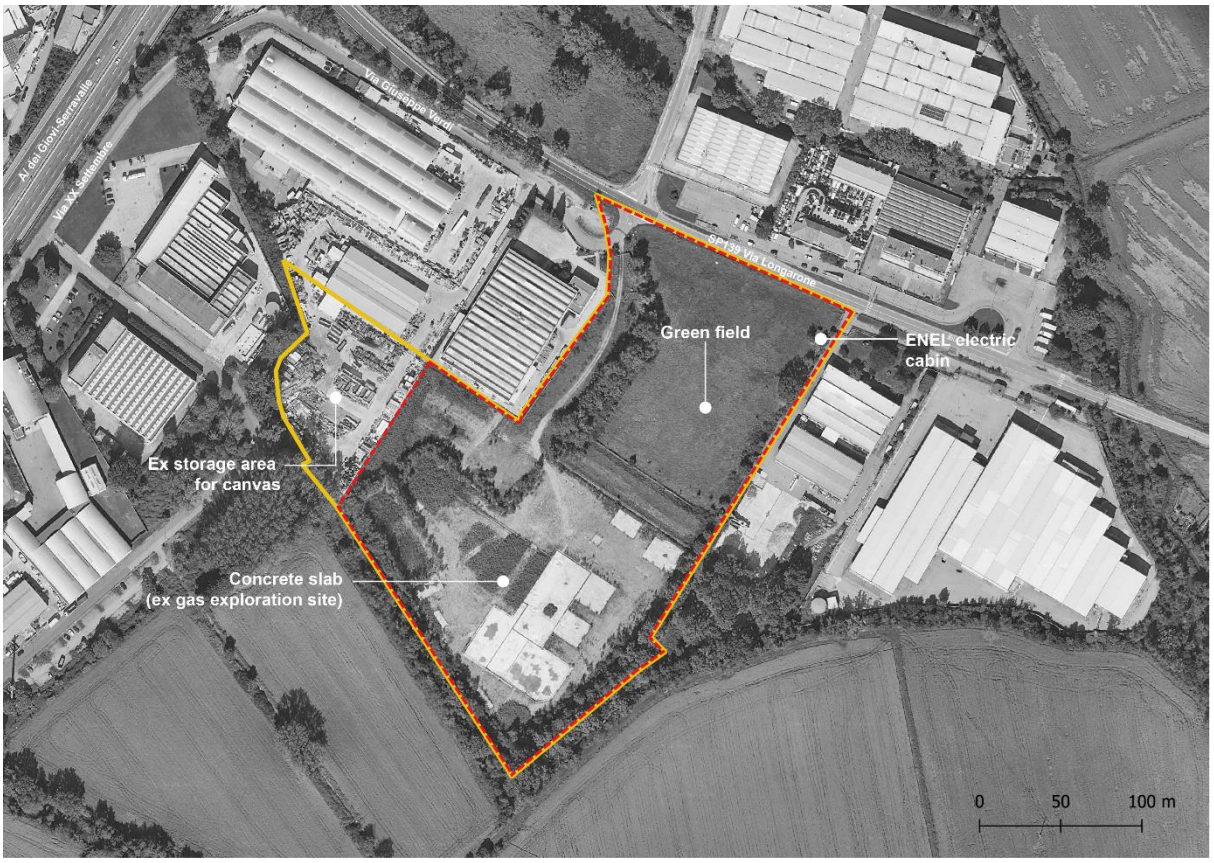


Figura 2.4 Individuazione dell'Ambito (in giallo perimetro AT12, in rosso perimetro ambito di progetto Data Center)

La scheda progettuale dell'ambito AT12 contenuta nel documento "disposizioni attuative Schede AT_AR" del PGT del comune di Zibido San Giacomo riporta le principali indicazioni e prescrizioni da rispettare in fase progettuale.

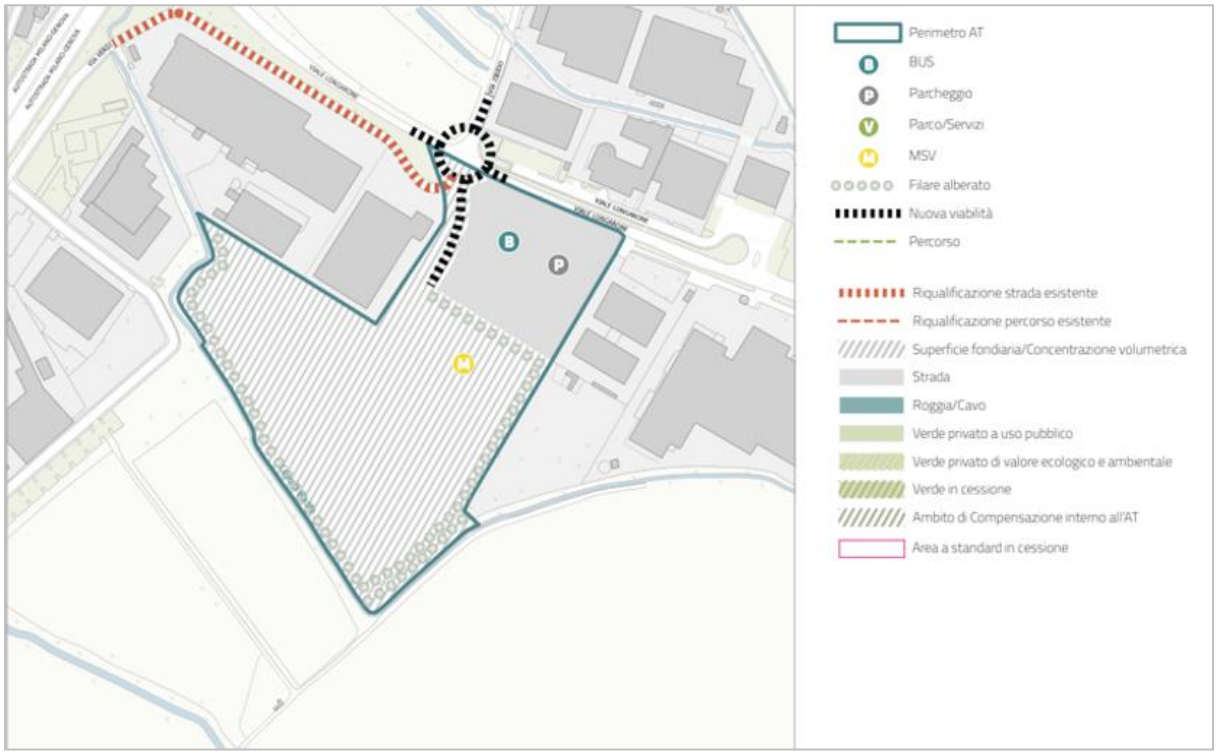


Figura 2.5 Schema progettuale – scheda AT12 – PGT Zibido San Giacomo

Si riportano inoltre i principali parametri di riferimento per l'area identificati dal Piano.

ST - Superficie Territoriale	60949 mq
SL – Superficie lorda (max in progetto)	**41300 mq**
Altezza del fronte (ml)	14 ml
IC – Indice di Copertura (% SF) massimo	-%
IPT – Indice di permeabilità (% ST) minimo	20%
DT – Dotazioni Territoriali	art. 10 delle Norme di attuazione del Piano dei Servizi oltre alla superficie a parcheggio prevista dalla presente scheda
Destinazioni d'uso principali	**P1 - P2 - P3 - P4**
Destinazioni d'uso complementari	M1 - M2 - M3 - H1 - H2 - H3 - T1 - T2 - V - SM - Servizi pubblici/di interesse pubblico o generale
Destinazioni d'uso non compatibili	Sono escluse tutte le destinazioni d'uso non menzionate tra le destinazioni principali e complementari.
Abitanti teorici (n abitanti teorici - 50 mq/ab)	

Categoria funzionale	Destinazione d'uso	Definizione dell'uso
Residenziali	R- Residenziale	Abitazioni, a esclusione di quelle agricole, funzionali alla residenza permanente o di lungo periodo delle persone
Ricettive e alberghiere	H1 - Ricettiva alberghiera	Strutture ricettive alberghiere come definite dalla normativa regionale (in particolare dalla LR n. 27/2015)
	H2 - Ricettiva non alberghiera	Strutture ricettive non alberghiere come definite dalla normativa regionale (in particolare dalla LR n. 27/2015 e dal R.R. 7/2016)
	H3 - Attività ricettive all'aria aperta	Strutture ad uso di attività ricettive all'aria aperta come definite dalla normativa regionale (in particolare dalla LR n. 27/2015)
Produttive e artigianali	P1 - Industriale e artigianale	Attività industriali e artigianali di produzione e trasformazione di beni, nonché di produzione di beni immateriali e di servizi, con esclusione delle attività commerciali e assimilate, che necessitano spazi tipologicamente assimilabili a quelli delle attività industriali e artigianali
	P2 – Logistica primaria *	Attività di deposito, magazzinaggio e stoccaggio di merci, in unità immobiliari con SL eccedente 300 mq
	P3 – Logistica secondaria	Attività di deposito, magazzinaggio e stoccaggio di merci, in unità immobiliari con SL non eccedente 300 mq
	P4 - Depositi a cielo aperto	Depositi non temporanei di materiali per stoccaggio o per esposizione di merci senza vendita in aree aperte
Terziarie e direzionali	T1 - Direzionale primaria	Attività direzionali e professionali, come uffici direzionali, amministrativi, professionali e tecnici, nonché laboratori e attività di produzione di beni immateriali e di servizi, con esclusione delle attività commerciali e assimilate, che necessitano spazi tipologicamente assimilabili a quelli delle attività direzionali, comunque in unità immobiliari con SL eccedente 300 mq
	T2 - Direzionale secondaria	Attività direzionali e professionali, come uffici direzionali, amministrativi, professionali e tecnici, nonché laboratori e attività di produzione di beni immateriali e di servizi, con esclusione delle attività commerciali e assimilate, che necessitano spazi tipologicamente assimilabili a quelli delle attività direzionali, comunque in unità immobiliari con SL non eccedente 300 mq

Categoria funzionale	Destinazione d'uso	Definizione dell'uso
Commerciali e assimilati		Tipologia V Esercizi di Vicinato Esercizi aventi una superficie di vendita fino a 150 mq , suddivisi in: ▪ VA - Negozi alimentari di vicinato ▪ VN - Negozi non alimentari di vicinato ▪ VP - Attività paracommerciali di vicinato ▪ VI – Esercizi di vendita all'ingrosso di vicinato. ▪ Le attività miste (alimentari o non alimentari), sono classificate nella tipologia prevalente. Tipologia M1: Medie Strutture di Livello 1 Esercizi con una superficie di vendita tra 151 e 500 mq , suddivisi in: ▪ MA1 - Medie Strutture alimentari di livello 1 ▪ MN1 - Medie Strutture non alimentari di livello 1 ▪ MCU1 - Media Struttura Commerciale ad organizzazione Unitaria di livello 1 ▪ MP1 - Medie Strutture Paracommerciali di livello 1 ▪ MI1 – Esercizi di vendita all'ingrosso di livello 1 ▪ Le attività miste (alimentari o non alimentari) , sono classificate nella tipologia prevalente. Tipologia M2: Medie Strutture di Livello 2 Esercizi con una superficie di vendita tra 501 e 900 mq , suddivisi in: ▪ MA2 - Medie Strutture alimentari di livello 2 ▪ MN2 - Medie Strutture non alimentari di livello 2 ▪ MCU2 - Media Struttura Commerciale ad organizzazione Unitaria di livello 2 ▪ MP2 - Medie Strutture paracommerciali di livello 2 ▪ MI2 – Esercizi di vendita all'ingrosso di livello 2 ▪ Sono considerate miste le attività con presenza di alimentari e non in cui nessuno dei settori sia al di sotto del 25% di superficie. In caso contrario l'esercizio verrà attribuito al settore prevalente. Tipologia M3: Medie Strutture di Livello 3 Esercizi con una superficie di vendita tra 901 e 1500 mq , suddivisi in: ▪ MA3 - Medie Strutture alimentari di livello 3 ▪ MN3 - Medie Strutture non alimentari di livello 3 ▪ MCU3 - Media Struttura Commerciale ad organizzazione Unitaria di livello 3 ▪ MP3 - Medie Strutture paracommerciali di livello 2 ▪ MI3 – Esercizi di vendita all'ingrosso di livello 3 ▪ Sono considerate miste le attività con presenza di alimentari e non in cui nessuno dei settori sia al di sotto del 25% di superficie. In caso contrario l'esercizio verrà attribuito al settore prevalente.

Tabella 2.1 Parametri per Ambito di Trasformazione AT12

A livello di obiettivi ed indirizzi, il piano attuativo deve garantire un impianto insediativo organico che valorizzi le funzioni previste e favorisca l'integrazione con il contesto urbano. I volumi edificati dovranno rispettare gli allineamenti esistenti e garantire coerenza morfo-tipologica, integrandosi con gli spazi aperti, che dovranno includere superfici verdi, piantumazioni, arredi e fasce di mitigazione lungo i confini del comparto (soprattutto verso il Cavo di Basiglio e la campagna).

L'accessibilità deve essere migliorata con nuovi collegamenti a Viale Longarone, inclusa una rotatoria e la riqualificazione di Via Verdi, oltre alla realizzazione di un parcheggio intermodale o terminal bus per il prolungamento della linea M2.

In fase di progettazione si dovrà prestare particolare attenzione alla tutela degli elementi naturali presenti e si dovranno garantire adeguati interventi di integrazione e mitigazione che trovano un modello di riferimento nei contenuti del "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico ambientali" e dell'"Abaco delle nature based solutions (NBS)" allegati al PTM vigente.

Infine, la scheda d'Ambito riporta anche i principali vincoli e tutele applicate al sito (cfr. Figura 2.6).

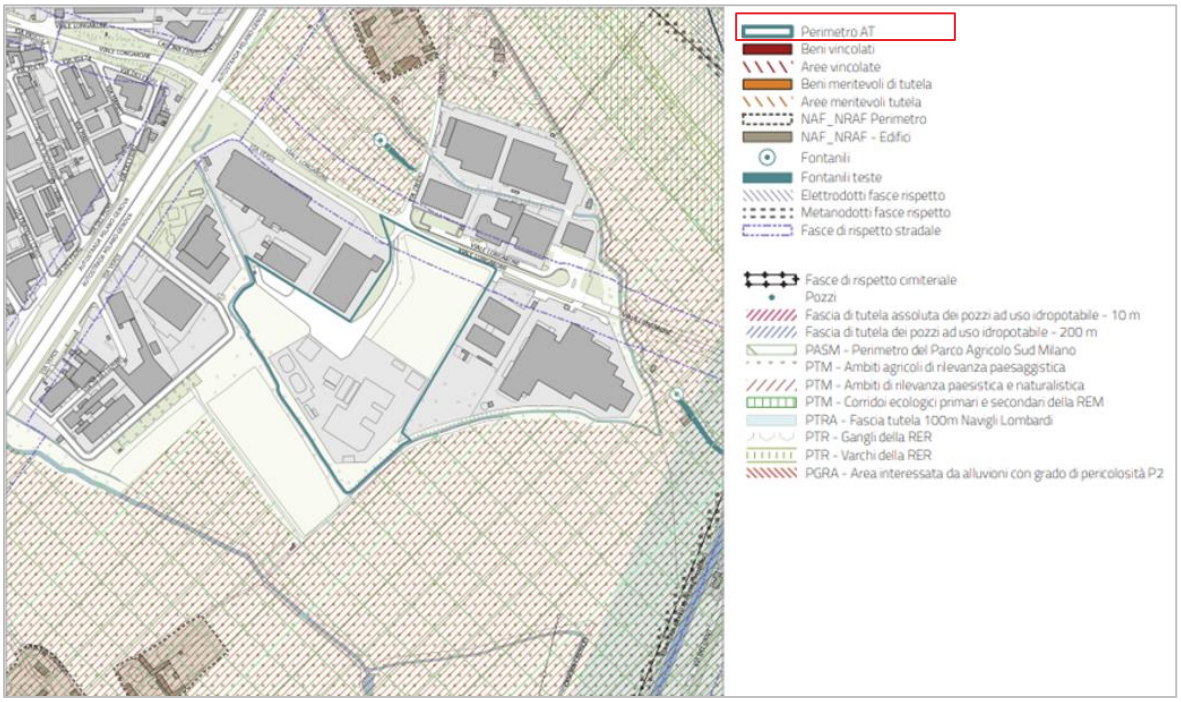


Figura 2.6 Schema dei vincoli e delle tutele – scheda AT12 – PGT Zibido San Giacomo

L'ambito di Trasformazione è stato oggetto di pianificazione attuativa, con deliberazione della giunta comunale n.139 del 19/10/2023 è stato infatti adottato il Piano Attuativo di iniziativa privata denominato Ambito di Trasformazione AT12 – Viale Longarone.

Il progetto del data center ricade all'interno dell'area dell'AT12, nello specifico nelle particelle catastali di seguito riportate:

- foglio n. 14 mappale n. 191, avente una superficie di mq. 35;
- foglio n. 14 mappale n. 383 parte, avente una superficie di mq. 260 circa;
- foglio n. 14 mappale n. 397, avente una superficie di mq. 260;
- foglio n. 14 mappale n. 398, avente una superficie di mq. 2.860;
- foglio n. 14 mappale n. 399, avente una superficie di mq. 22.290;
- foglio n. 14 mappale n. 400, avente una superficie di mq. 23.810;
- foglio n. 14 mappale n. 401, avente una superficie di mq. 90;
- foglio n. 14 mappale n. 402, avente una superficie di mq. 200;
- foglio n. 14 mappale n. 419, avente una superficie di mq. 3.215;

Di seguito si riporta la ripartizione catastale del sito interessato dal progetto:

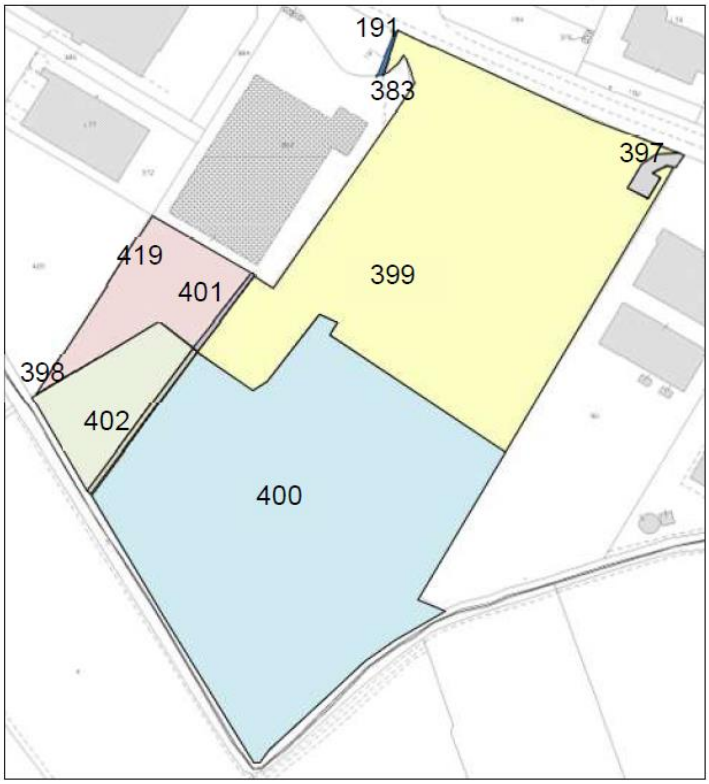


Figura 2.7 Estratto Particelle catastali area di progetto

Successivamente, con Deliberazione di Giunta n. 142 del 1° agosto 2024, sono stati adottati elaborati modificativi e integrativi al Piano Attuativo AT12 – Viale Longarone. Viene confermata la capacità edificatoria, vengono ridefinite le dotazioni territoriali interne, previsti oneri e contributi, ed infine vengono previste opere aggiuntive.

2.2 Acqua superficiali e sotterranee

2.2.1 Acque superficiali

In merito alle acque superficiali vengono descritti i corpi idrici in riferimento alla Direttiva 2000/60/CE e alla Direttiva 2013/39/UE.

Il reticolo idrico superficiale in Lombardia comprende tutti i canali e i corsi d'acqua, anche non più attivi, rappresentati nelle carte catastali e nelle cartografie ufficiali (IGM, CTR, DBT). Questo sistema idrografico è composto da tre categorie principali: il Reticolo Idrico Principale (RIP) di competenza regionale o dell'AIPO, il Reticolo Idrico Minore (RIM) di competenza comunale, e il Reticolo Idrico di Bonifica (RIB) gestito dai Consorzi di Bonifica.

La normativa che regola questo sistema è principalmente basata a livello statale sul r.d. 25 luglio 1904, n. 523 "Testo Unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie" e, a livello regionale, dalla specifica normativa di Regione Lombardia facente capo, in particolare, alla legge regionale n. 1/2000, alla legge regionale n. 10/2009, alla legge regionale n. 4/2016 e sulla Delibera della Giunta Regionale DGR n. XII/3668 del 16 dicembre 2024, che definiscono le competenze e le funzioni di polizia idraulica per ciascuna categoria del reticolo. Questa struttura normativa mira a garantire una gestione efficace e coordinata delle risorse idriche superficiali della regione.

Il sito in cui verrà edificato il datacenter, come è possibile osservare dalla Figura 2.8Figura 2.8, si localizza:

- a una distanza di circa 450 m da canale del Naviglio Pavese - reticolo idrico di Bonifica
- a una distanza di circa 5 km da corso del reticolo idrografico principale del fiume Lambro Meridionale.

Figura 2.8 Corsi d'acqua Reticolo Idrico Principale, Minore e reticolo Idrico di Bonifica (RIM, RIP e RIB) (Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia)

2.2.1.1 Acque superficiali nel comune di Zibido San Giacomo

Il territorio comunale di Zibido san Giacomo è interessato dalla presenza di:

- Canale artificiale: il Naviglio pavese, di gestione del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi ai sensi dell'Atto della D.G.R. X/883/2013.
- Canali, rogge e fossati di proprietà di consorzi privati, appartenenti al sistema di irrigazione dei terreni agricoli nella municipalità.
- Elementi della rete idrografica minore, come i fontanili, in quanto il comune si colloca nell' Ambito paesistico territoriale della media pianura irrigua e dei fontanili (fonte PTR regione Lombardia).

Il Naviglio Pavese

Il Naviglio Pavese è un importante canale artificiale navigabile che fa parte del sistema dei navigli di Milano. Il Naviglio Pavese è gestito dal consorzio Est Ticino Villoresi – che ha in gestione il Canale Villoresi e il Sistema dei Navigli di cui il Pavese fa parte. Il Naviglio Pavese ha origine dalla Darsena di Milano, che prosegue in direzione sud-ovest in linea retta fino a Binasco, al confine della provincia di Milano. Qui entra nel territorio pavese, fino a sfociare nel Ticino, a Pavia.
Il canale, oggi non più utilizzato come via di navigazione, è lungo 33km e distribuisce 10 metri cubi d'acqua al secondo. La rete derivata supera i 250 km. Attualmente, il Naviglio Pavese è classificato principalmente come canale irriguo.

I Fontanili

Il territorio di Zibido San Giacomo rientra nella cosiddetta "fascia delle sorgenti", in quanto caratterizzato dalla presenza di sorgenti naturali che sono state convogliate in corsi d'acqua per irrigare il campo e per il buon stato generale di stoccaggio delle acque. Le sorgenti, denominate "fontanili" presenti nel territorio comunale, sono riportate di seguito (in riferimento a documento PGT documento: Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa, 2022):

1. Fontanile Del Modino
2. Fontanile Melzi
3. Fontanile Visconti III
4. Fontanile Barozza
5. Fontanile Malcantone
6. Fontanile Rozzolo
7. Fontanile Moggetto II – Castiglioni
8. Fontanile di Badile II.

I fontanili vengono inoltre riportati nella carta del sistema ambientale e naturalistico del PGT del Comune di Zibido San Giacomo, della quale si riporta un estratto con focus specifico il sito di progetto edificio A e suo intorno.

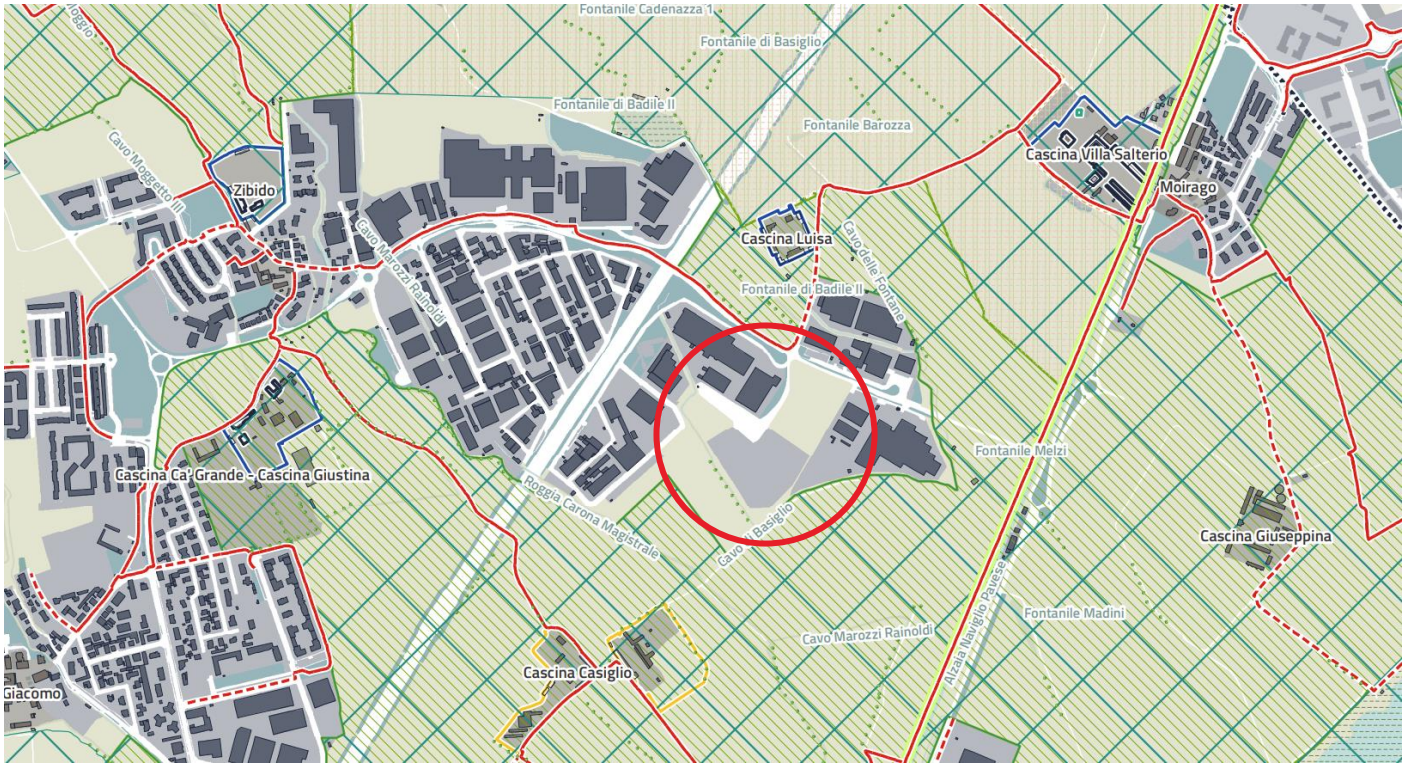


Figura 2.9 DP2 Lettura del sistema ambientale e naturalistico

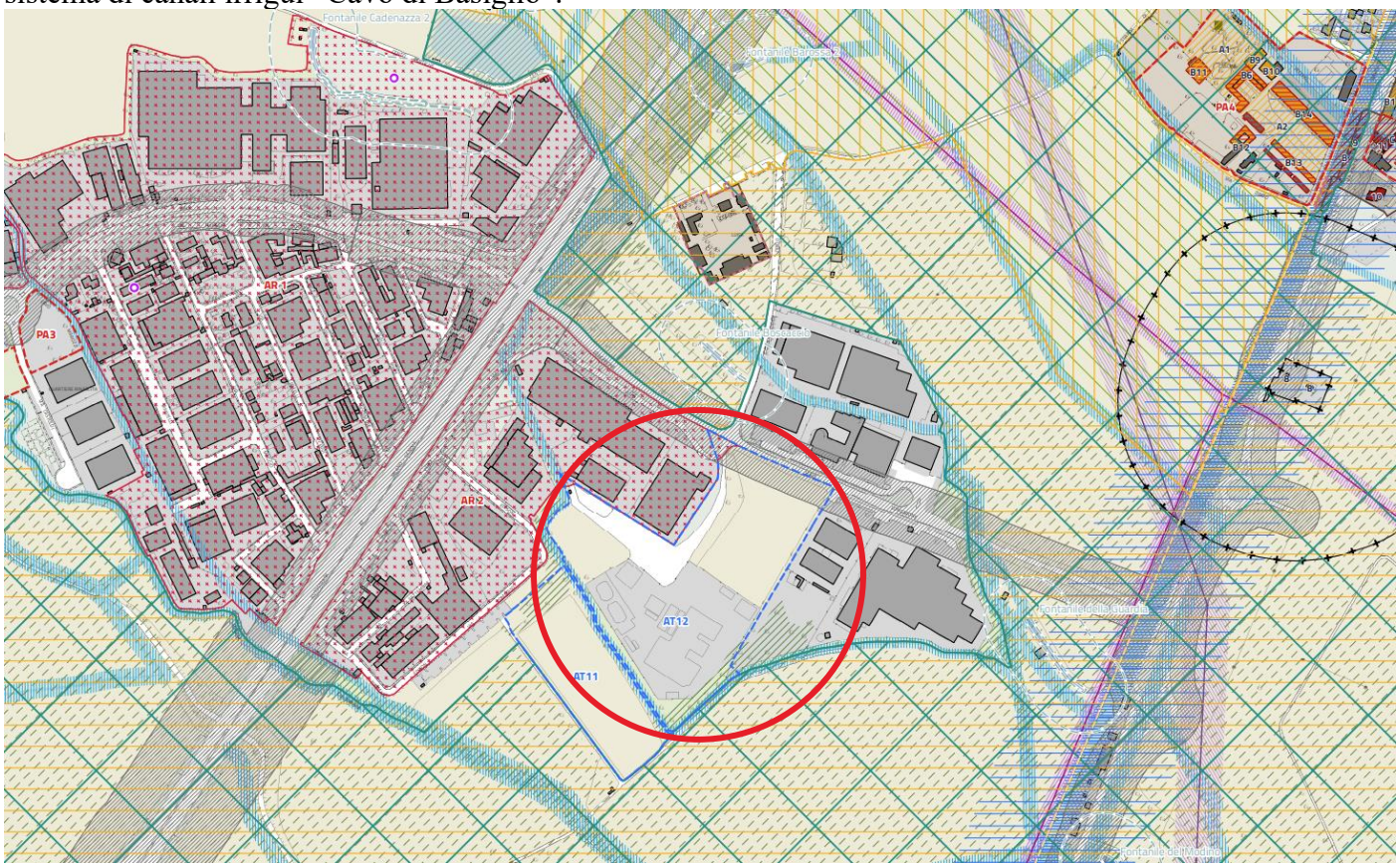
Di seguito si riportano in tabella i principali corsi d'acqua, con il relativo nome, presenti sul territorio comunale (Rif. Relazione settoriale PGT: Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa, 2022).

Principali corsi d'acqua nel comune di Zibido San Giacomo	
Roggia Roggione di Viano	Cavo Di Badile
Cavo Vione	Cavo Socio Marozzi
Roggia Cassana	Cavo Belgioioso
Cavo Guastalla	Roggia Vecchia
Cavo Mentirate	Cavo Supplemento
Cavo di Casiglio	Roggia Vecchia di Villamaggio
Cavo Roggione II	Roggia Vecchia Vione (Olona)
Cavo Matrignana	Cavo Vitaliano
Cavo Mandrugno	Cavo Borromeo II
Cavo Malcantone	Roggia Cerca di Rozzano
Cavo Ciani	Roggia Cerca Fughetto
Roggia Barona III	Roggia Corona
Roggia Lampugnana	Cavo Crocina
Cavo Moggetto II - Castiglione	Cavo Delle Fontane
Cavo Moggio	Cavo Marozzi Rainoldi
Roggia Colombana	Cavo Moggetto III
Roggia Bosco	Cavo Moirago
Roggia Mezzabarba II	Roggia Santa Maria
Cavo Coriasco	Roggia Schiozzo (Formighera)

Tabella 2.2 Principali corsi d'acqua nel comune di Zibido San Giacomo

Dalla carta dei vincoli e delle tutele (cfr. Figura 2.10), tratto dal Piano delle Regole del PGT di Zibido San Giacomo, si evidenziano alcuni vincoli che insistono sul sito di progetto Edificio A, in particolare si evidenzia

la fascia di rispetto legati al Reticolo Idrico Minore a sud e sud-ovest del sito, lungo il perimetro, afferente al sistema di canali irrigui “Cavo di Basiglio”.



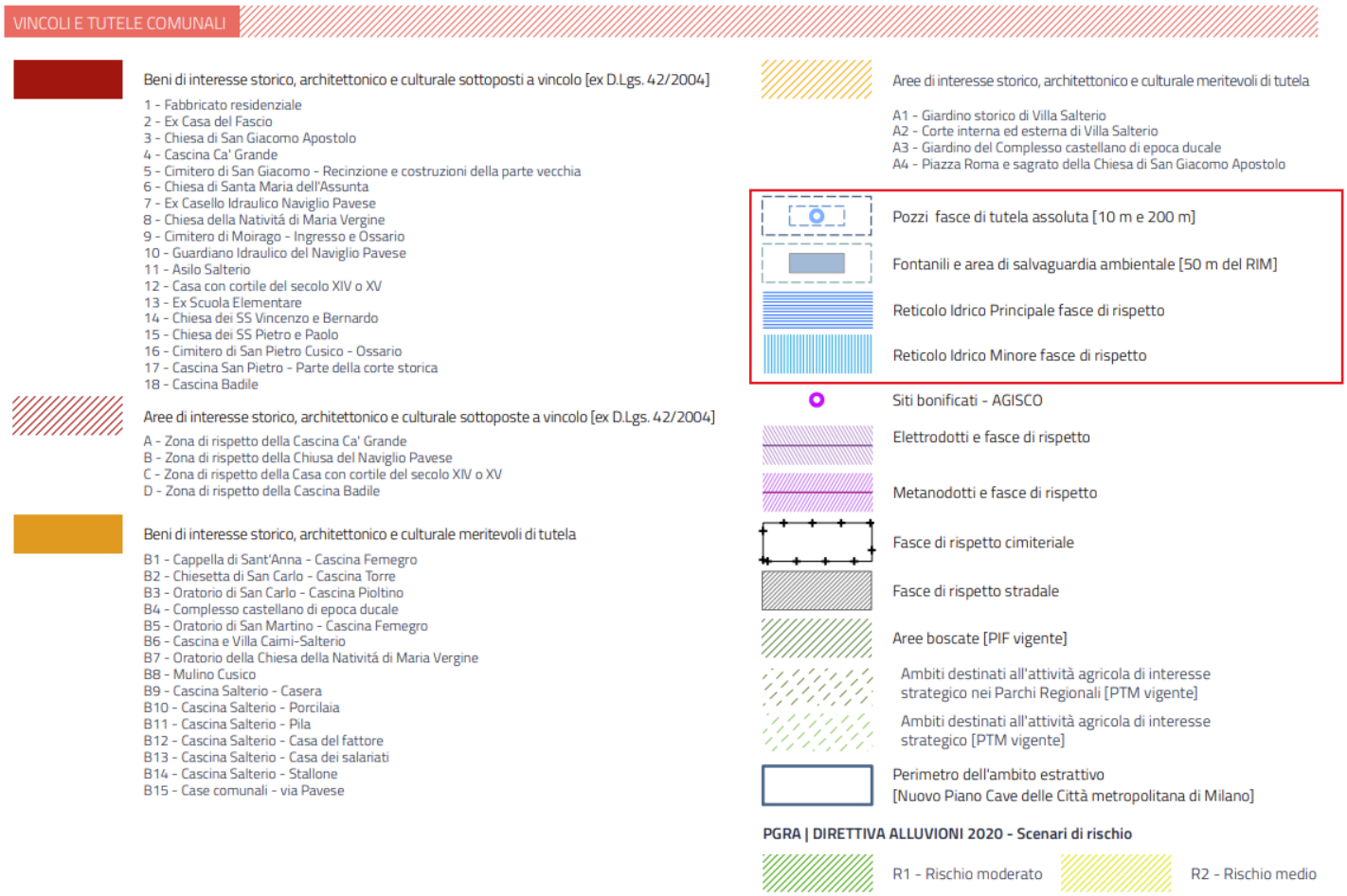
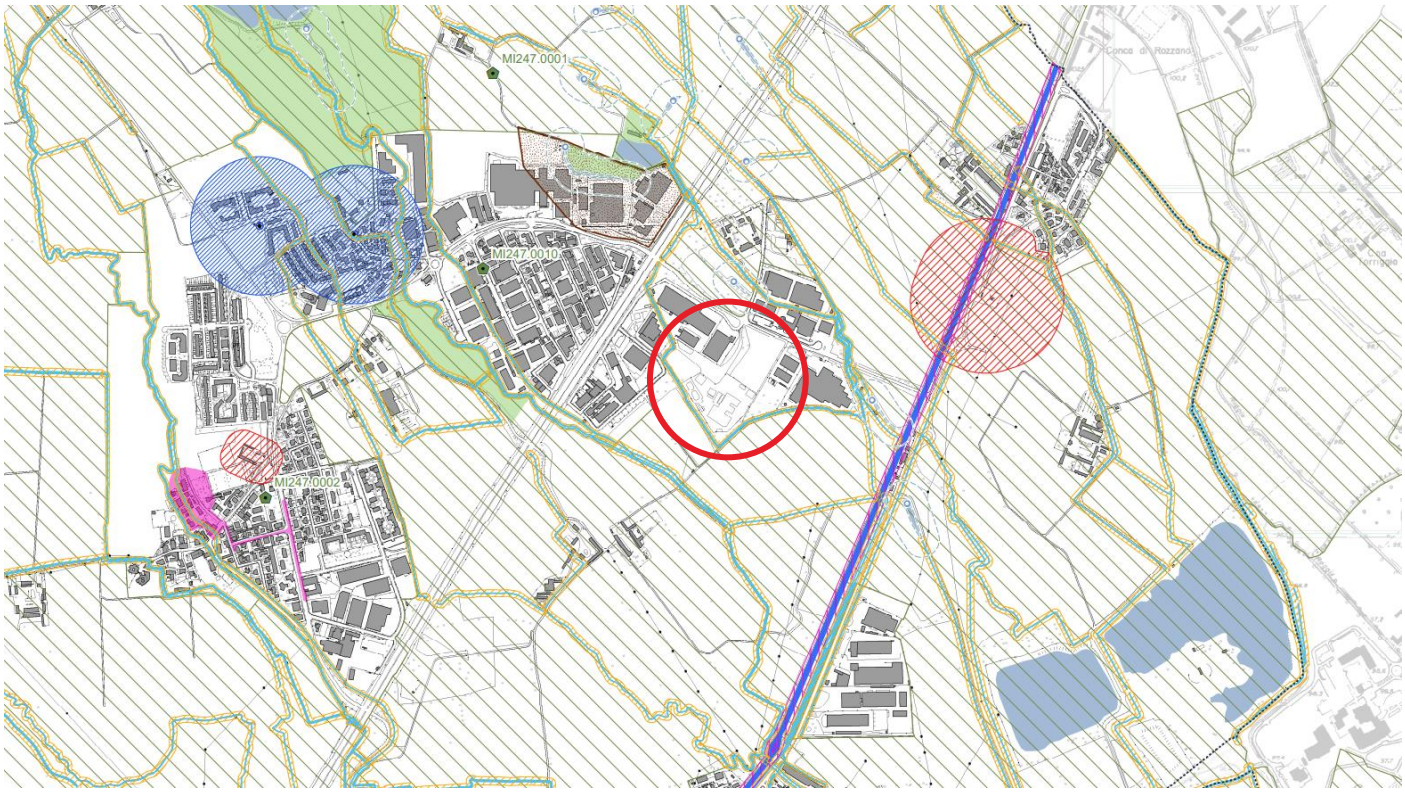


Figura 2.10 PR4b Vincoli e tutele – focus vincoli e tutele elementi del reticolo idrico superficiale

Tali vincoli vengono ripresi nella carta dei vincoli geologico ambientali del PGT di Zibido San Giacomo, con focus specifico sui vincoli legati al sistema e gestione delle acque superficiali.



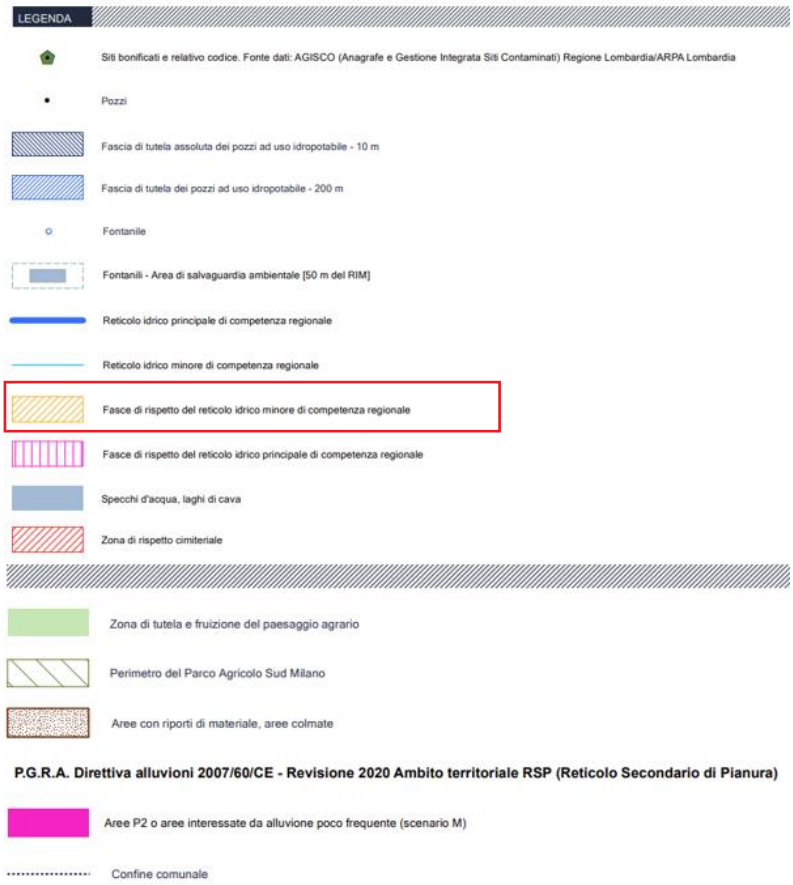


Figura 2.11 Estratto carta dei vincoli geologico-ambientali

La cartografia tecnica comunale individua, inoltre, la capacità protettiva dei suoli verso le acque superficiali (componente geologica PGT, elaborato PZ1-G1T2 (PIM-ZIBIDO-GEO1-TAV2).

La capacità protettiva dei suoli verso le acque superficiali si riferisce alla capacità del suolo di agire come un filtro naturale che riduce o mitiga l'impatto delle acque superficiali, come piogge o acque di drenaggio, sulla qualità e quantità delle risorse idriche superficiali (fiumi, laghi, stagni, ecc.).
Questa capacità è legata a diversi fattori, tra cui:

- Porosità e struttura del suolo: suoli ben strutturati e porosi favoriscono l'infiltrazione dell'acqua, riducendo il rischio di allagamenti e migliorando la qualità dell'acqua filtrata.
- Vegetazione: la presenza di piante e radici può trattenere e assorbire l'acqua, riducendo l'erosione e l'inquinamento delle acque superficiali.
- Composizione del suolo: suoli sabbiosi o argillosi possono avere diverse capacità di assorbire o trattenere l'acqua, influenzando così la protezione contro l'inquinamento delle acque.
- Capacità di ritenzione idrica: alcuni tipi di suolo, come quelli ricchi di materia organica, possono trattenere più acqua, migliorando la gestione delle acque superficiali.

Il sito di analisi ricade in un'area con una capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali elevata, questo significa che il suolo in quella zona ha una notevole capacità di proteggere le acque superficiali (come fiumi, laghi, o torrenti) da potenziali inquinamenti o danni. Dunque, il suolo è in grado di filtrare, assorbire e trattenere l'acqua in modo efficace, riducendo i rischi di inquinamento, erosione o allagamento.
Una capacità protettiva elevata implica che:

1. Buona infiltrazione dell'acqua: Il suolo permette un'adeguata penetrazione dell'acqua piovana, riducendo il deflusso superficiale e favorendo il rifornimento delle falde acquifere.
2. Filtraggio naturale: Il suolo agisce come un filtro naturale, trattenendo e depurando le sostanze inquinanti prima che raggiungano le acque superficiali.

3. Riduzione dell'erosione: Il suolo è capace di mantenere la stabilità della superficie e prevenire l'erosione, che potrebbe compromettere la qualità delle acque superficiali.
4. Presenza di vegetazione: La vegetazione in quest'area aiuta a trattenere l'umidità, ridurre l'erosione e impedire il trasporto di sedimenti e inquinanti nelle acque.

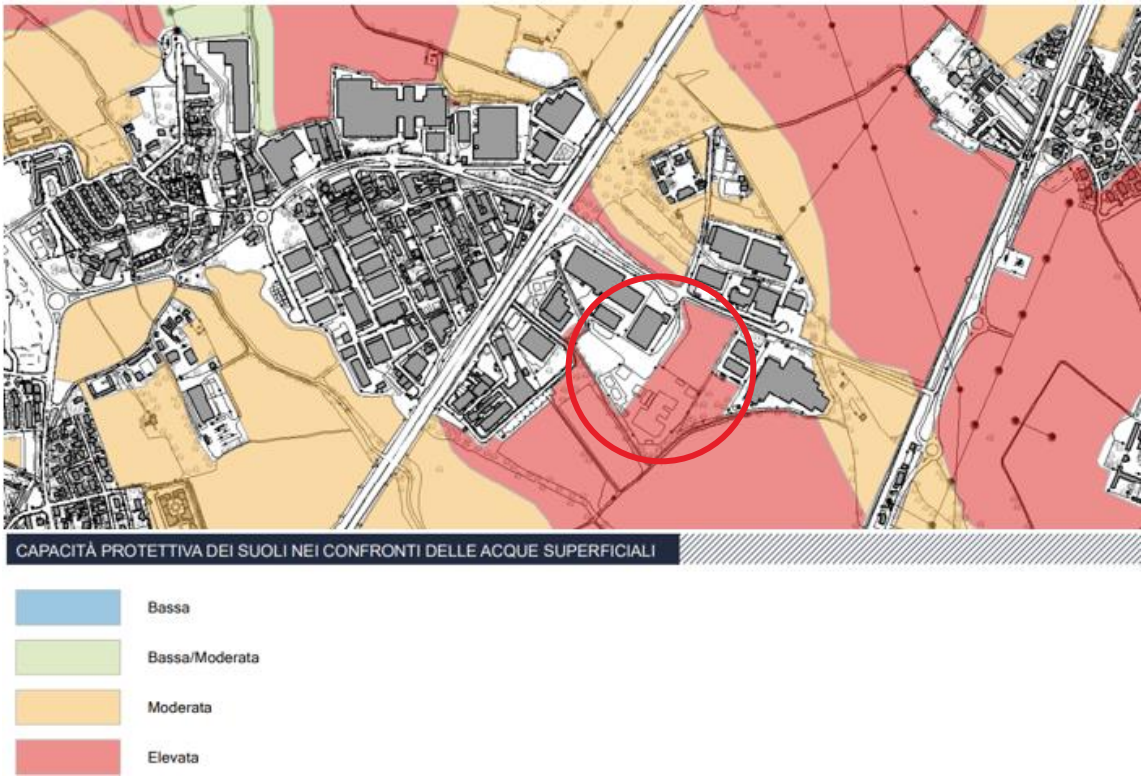
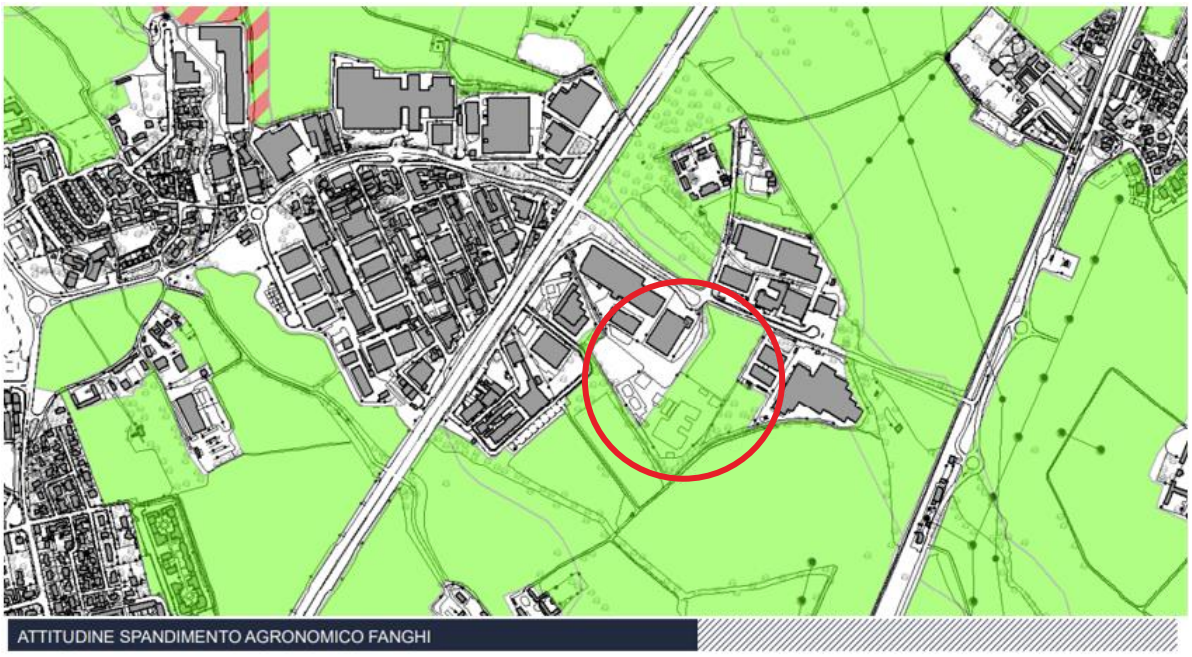


Figura 2.12 Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - PGT Zibido San Giacomo

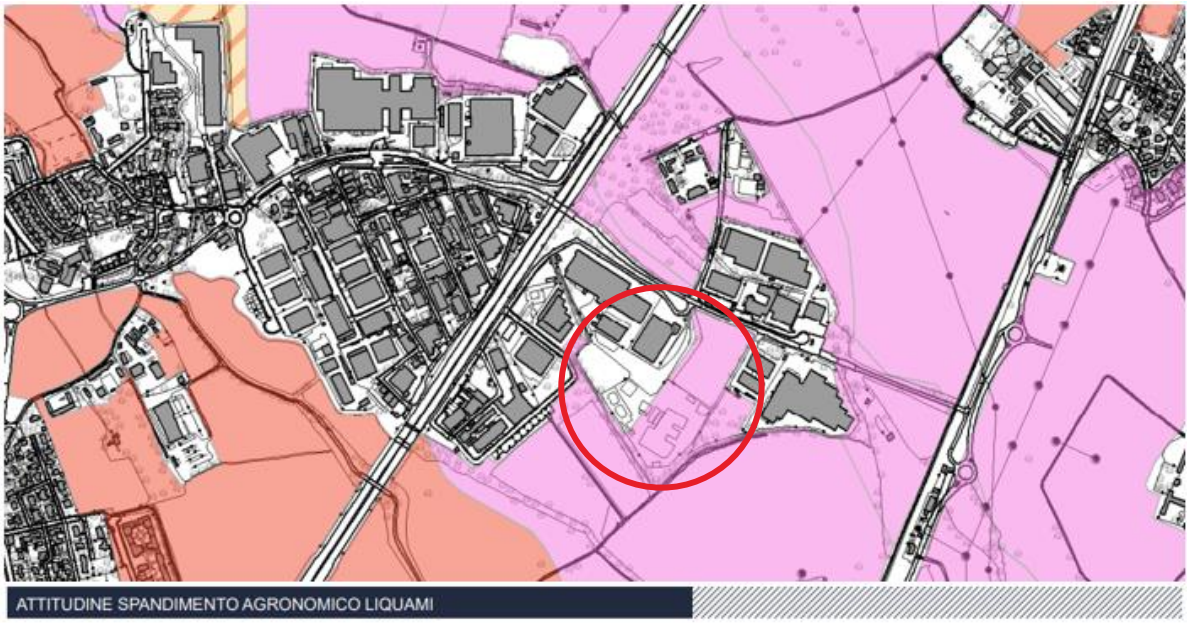


S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

N/S2 - Suoli non adatti/Suoli adatti con lievi limitazioni

N - Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualita' tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere

Figura 2.13 Attitudine spandimento agronomico fanghi - PGT Zibido San Giacomo



N/S1 - Suoli non adatti/Suoli adatti senza limitazioni

S1 - Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici puo' generalmente avvenire senza particolari ostacoli

S2 - Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici

S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni

Figura 2.14 Attitudine Spandimento agronomico liquami - PGT Zibido San Giacomo

2.2.2 Pericolo alluvionale superficiale

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto dalla legge italiana (d.lgs. n. 49 del 2010) che attua la Direttiva Europea 2007/60/CE, nota come "Direttiva Alluvioni".

Il PGRA serve a individuare e programmare azioni per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni su salute umana, territorio, beni, ambiente, patrimonio culturale e attività economiche e sociali.

Il PGRA è stato approvato con DPCM 27 ottobre 2016 e costituisce uno stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano. In Lombardia, le disposizioni regionali sull'attuazione del PGRA sono state approvate con d.g.r. X/6738/2017.

Il PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del 2022, aggiornato con modifiche ad alcune aree allagabili con Decreto SG ADBPO n. 58 del 26/8/2024) fornisce una valutazione del pericolo di alluvione, basata su modelli idrologici di 3 scenari associati a eventi con probabilità di criticità crescente:

- bassa probabilità: alluvioni rare con T = 300 -500 anni
- media probabilità: alluvioni poco frequenti con T = 100-200 anni
- alta probabilità: alluvioni frequenti con T = 20-50 anni.

Come mostrato nella Figura 2.15, il sito di progetto edificio A, non rientra in alcuna zona classificata come a rischio di alluvione secondo il PGRA. L'area con il rischio di alluvione più elevato nelle vicinanze si trova a 1,6 km dal sito di progetto edificio A, all'interno del complesso residenziale del comune di Zibido San Giacomo.

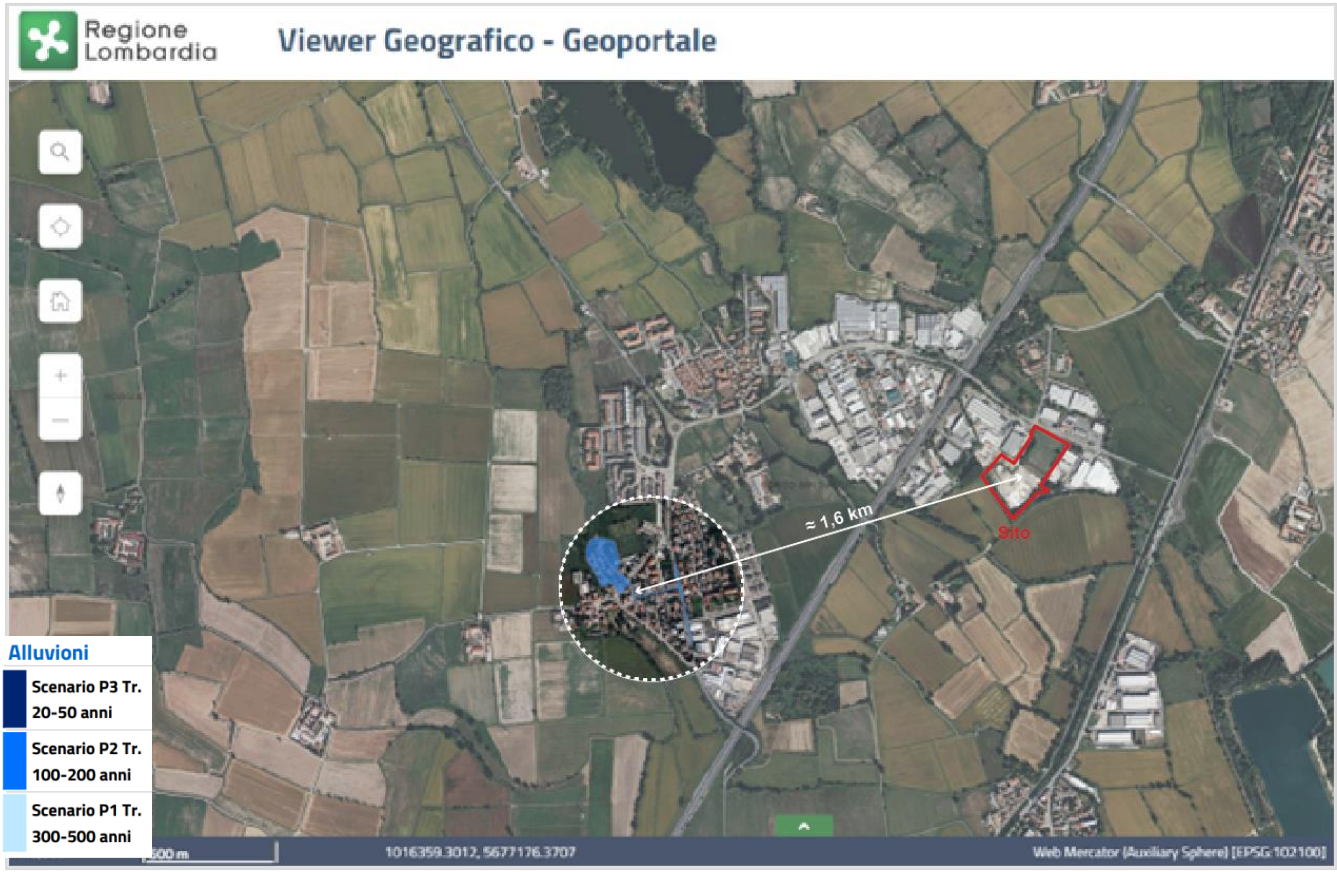


Figura 2.15 Elaborazione su Estratto PGRA vigente - Geoportale Lombardia

Il PGRA comporta vincoli significativi per la pianificazione territoriale. Le amministrazioni comunali devono conformarsi alle disposizioni del PGRA, recependole nei propri strumenti pianificatori. Questo include l'adozione delle mappature della pericolosità e del rischio alluvionale nella pianificazione urbanistica.

Il comune di Zibido San Giacomo, nella tavola dei vicoli e delle tutele, riporta le aree identificate da PGRA. Essendo il sito non compreso in tali aree, non vi sono vincoli e indicazioni specifiche da seguire.

2.2.3 Rischio Idraulico

Si forniscono i contenuti dello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico (di seguito SCGRI) del Comune di Zibido San Giacomo, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 174 del 07/12/2023, e dell'esplicitazione della relazione tra tale strumento e l'area di progetto.

Lo SCGRI è stato redatto ai sensi dell'art. 14, comma 7 del Regolamento Regionale Lombardia n. 7 del 23/11/2017, attuativo dell'art. 58 bis della L.R. 12/2005 in materia di invarianza idraulica e idrologica ("Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica").

Lo studio classifica il territorio comunale di Zibido San Giacomo in area B (media criticità idraulica) ai sensi dell'Allegato B del R.R. 7/2017 e contiene la modellazione idraulica integrata fognatura/reticolo per scenari di piena con tempi di ritorno TR 10, 50 e 100 anni, le carte della pericolosità idraulica in stato di fatto e in stato di progetto, l'individuazione degli interventi strutturali e non strutturali e la valutazione della fattibilità delle opere di infiltrazione.

Per la caratterizzazione del rischio idraulico dell'area di intervento sono stati verificati i seguenti elaborati dello SCGRI:

- Relazione Generale;
- Relazione Idraulica;
- Tav.1A – Carta della pericolosità TR 10 – Stato di fatto.

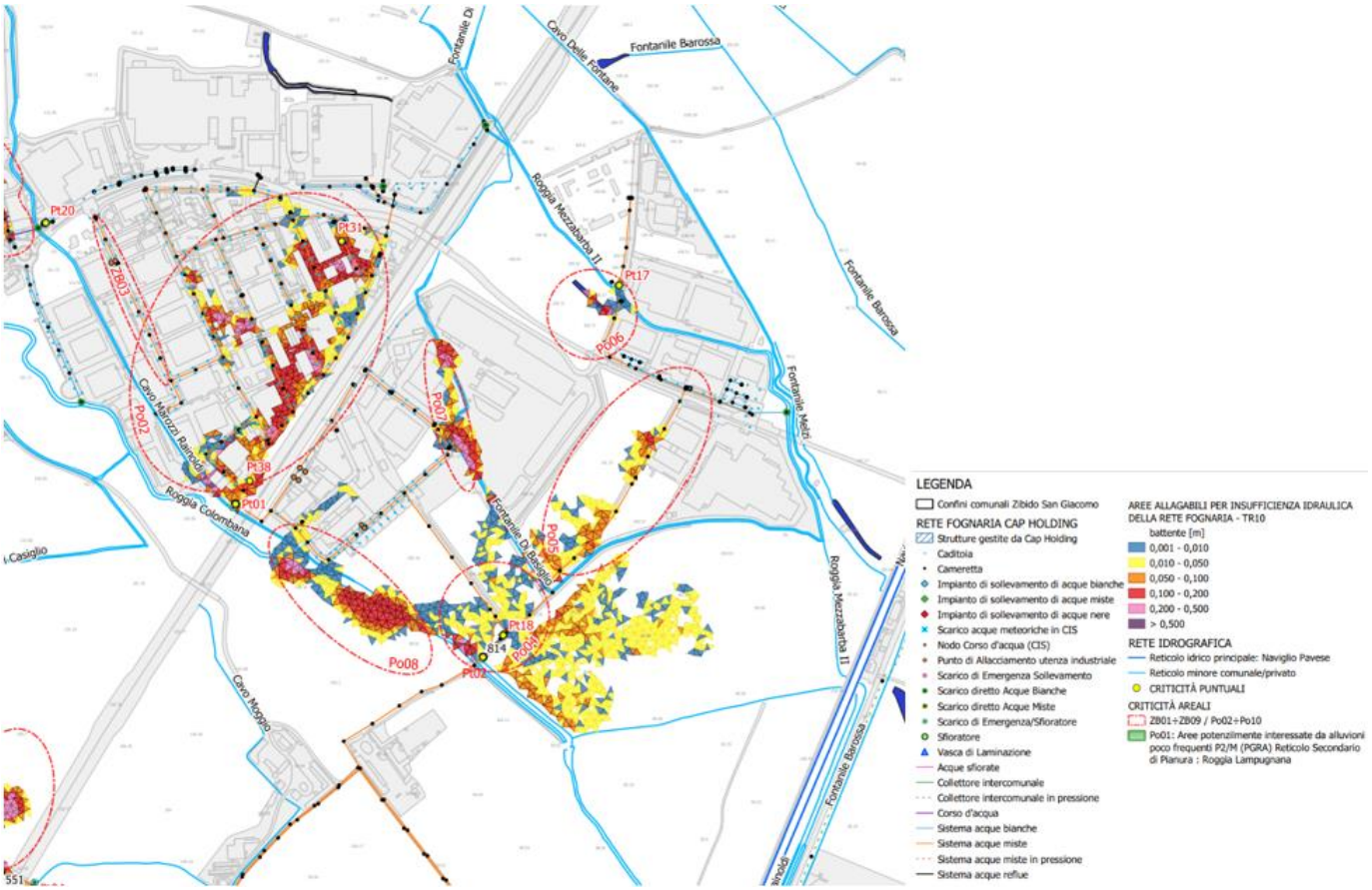


Figura 2.16 Carta della pericolosità TR 10 – Stato di fatto (estratto)

La figura rappresenta le aree allagabili per insufficienza idraulica della rete fognaria nello scenario di piena con tempo di ritorno 10 anni, classificate per battenti idrici attesi compresi tra 0,001 m e 0,200 m. In corrispondenza dell'area di progetto la tavola individua una pericolosità idraulica caratterizzata da battenti compresi nelle classi 0,001-0,010 m, 0,010-0,050 m, 0,050-0,100 m e 0,100-0,200 m, distribuiti in porzioni differenti del sito.

Il sito è inoltre direttamente interessato da due criticità areali (Po04 e Po05) riconducibili a inadeguatezza dimensionale della rete fognaria mista e a sedimentazione/ribassamento di camerette in area privata e in via Edison. Sono inoltre prossime al sito ulteriori due criticità areali (Po07, Po08), legata a elevati carichi idraulici a valle di sfioratori e a tratti sifonati sotto l'Autostrada A7, e due criticità puntuali (Pt02, Pt18) classificate dallo SCGRI come potenziali, riferite a sfioratori e impianti di sollevamento esistenti.

- Tav.1B – Carta della pericolosità TR 50 – Stato di fatto.

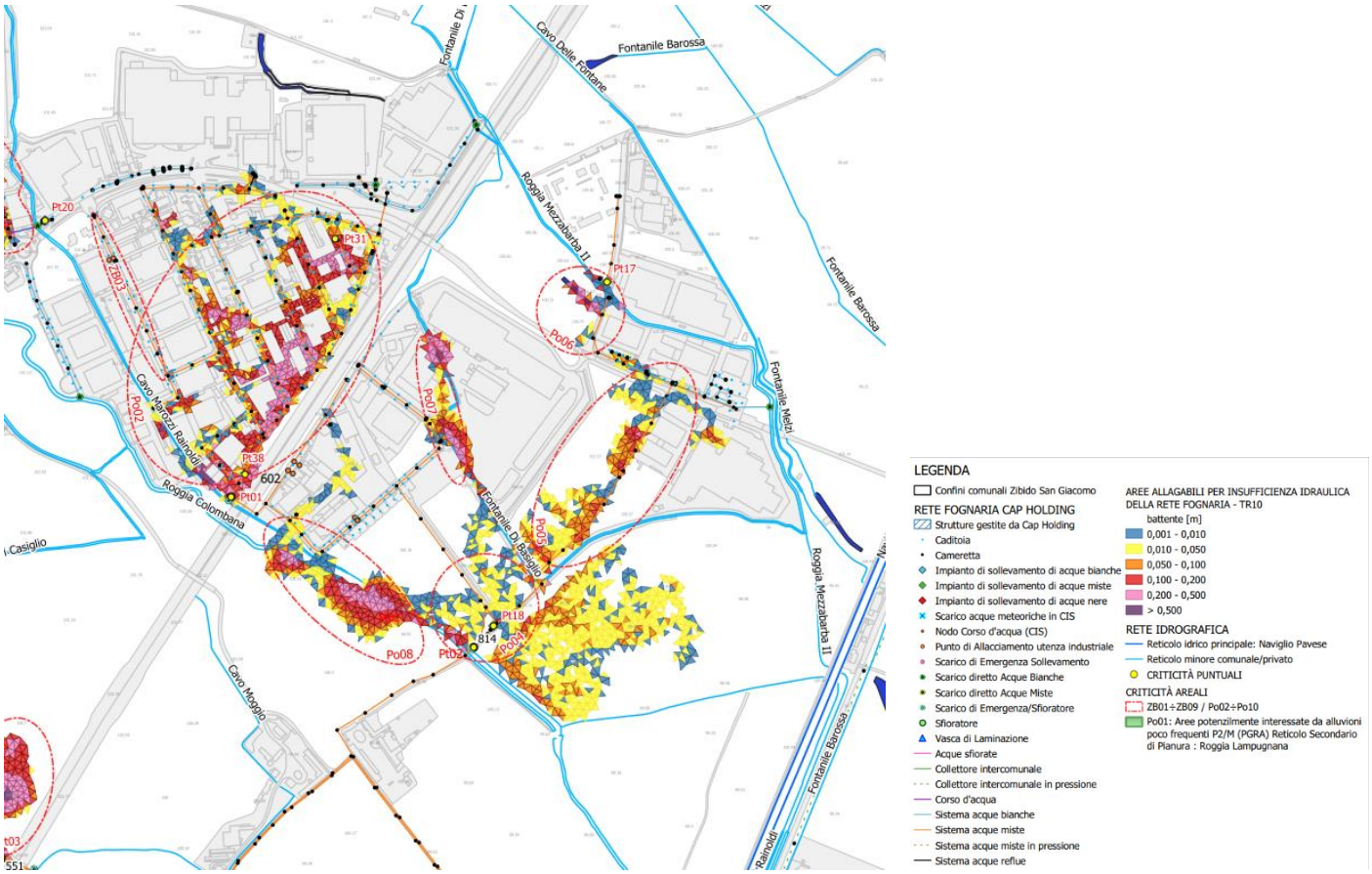


Figura 2.17 Carta della pericolosità TR 50 – Stato di fatto (estratto)

- Tav.1C – Carta della pericolosità TR 100 – Stato di fatto.

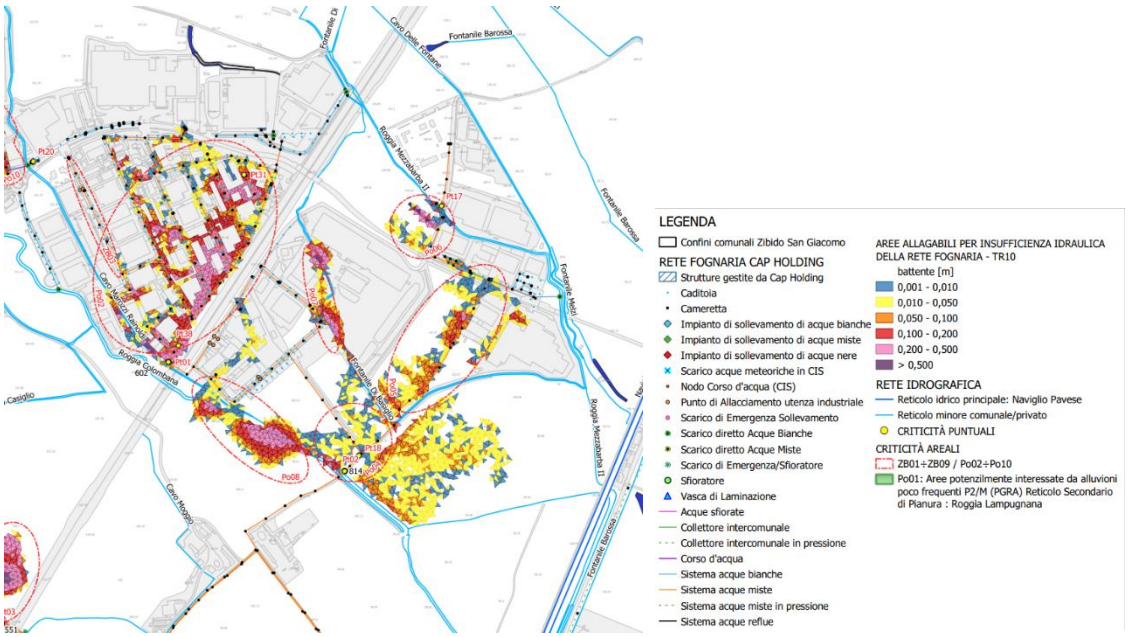


Figura 2.18 Carta della pericolosità TR 100 – Stato di fatto (estratto)

Le tavole 1B e 1C confermano per gli scenari TR 50 e TR 100 il medesimo quadro di pericolosità rilevato per la Tav. 1A, sia in termini di classi di battente attese (da 0,001-0,010 m fino a 0,100-0,200 m), sia in termini di criticità areali e puntuali interessanti l'ambito (Po04, Po05, Po07, Po08, Pt02, Pt18).

- Tav.2 – Carta degli interventi.

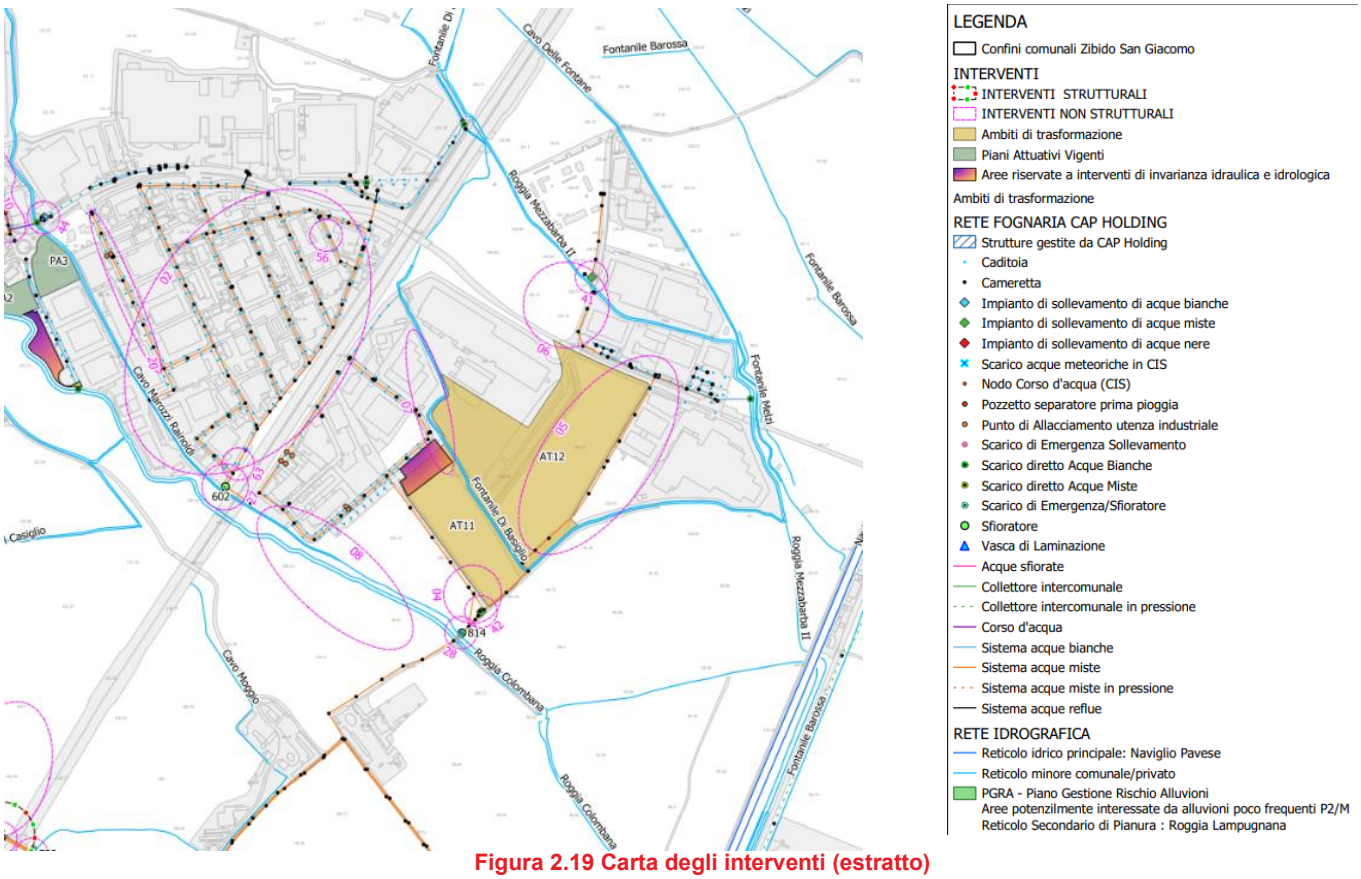


Figura 2.19 Carta degli interventi (estratto)

La Carta degli interventi individua il quadro complessivo degli interventi strutturali e non strutturali finalizzati alla riduzione della pericolosità idraulica comunale. Tra gli interventi strutturali sono mappate opere di laminazione superficiale, di disconnessione idraulica e di adeguamento/potenziamento del sistema fognario (sfioratori e manufatti particolari). L'ambito di progetto è invece direttamente interessato dai seguenti interventi non strutturali mappati dallo SCGRI:

- 05 – Fuori ambito stradale: INS03 – sviluppo di un programma di monitoraggio e approfondimento delle criticità rilevate, finalizzato all'individuazione del migliore intervento risolutivo; INS11 – adeguamento del sistema fognario in prossimità delle nuove urbanizzazioni;
- 06 – Via Zibido: INS11 – adeguamento del sistema fognario in prossimità delle nuove urbanizzazioni;
- 07 – Via Edison: INS11 – adeguamento del sistema fognario in prossimità delle nuove urbanizzazioni.

Il progetto, pertanto, si raccorda con gli interventi non strutturali INS03 e INS11 che insistono direttamente sull'ambito di progetto.

- Tav.3A – Carta della pericolosità TR 10 – Stato di progetto.

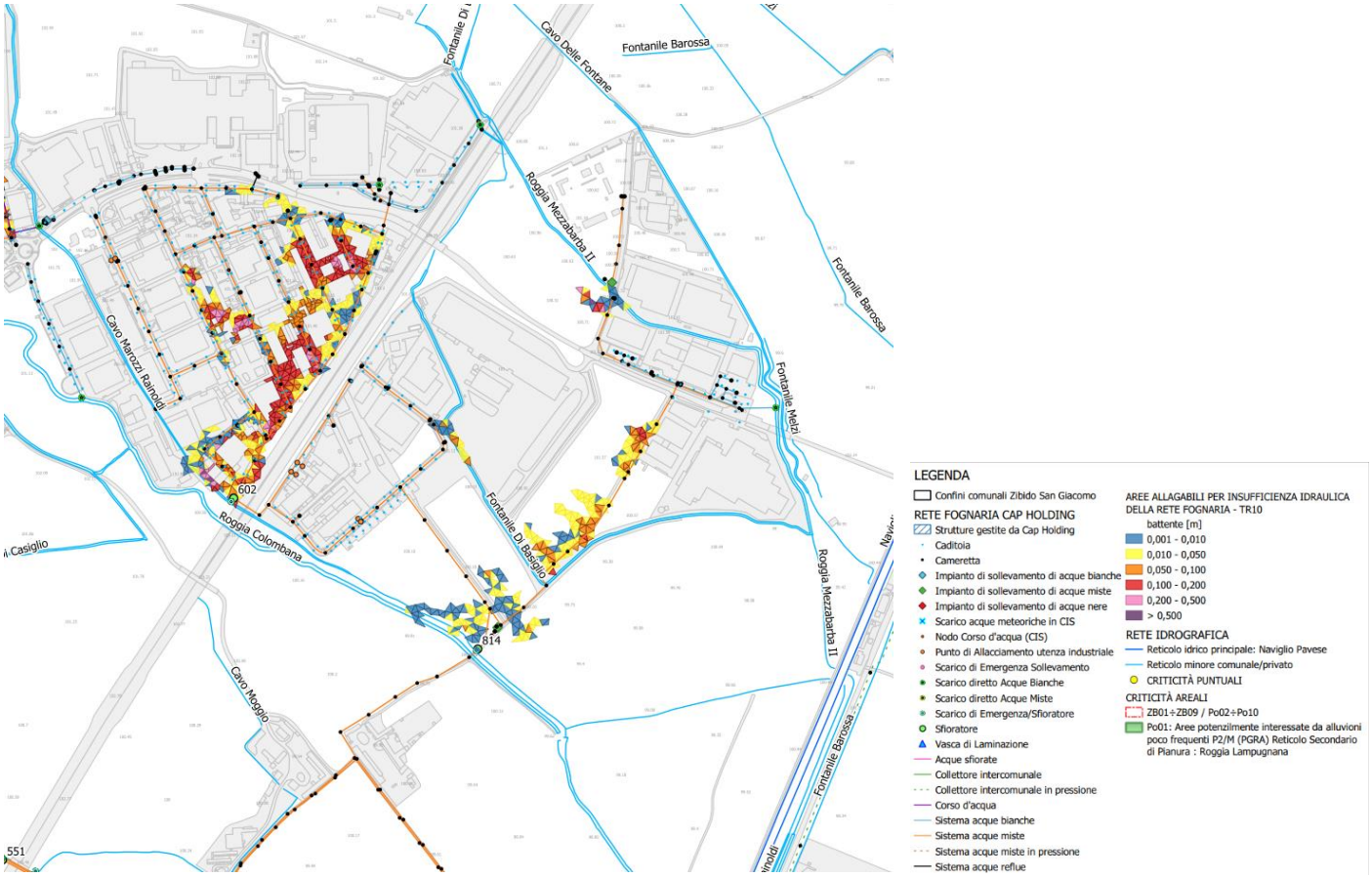


Figura 2.20 Carta della pericolosità TR 10 – Stato di progetto (estratto)

La Carta della pericolosità di progetto con TR10 anni rappresenta la pericolosità idraulica residua per lo scenario di piena con tempo di ritorno 10 anni, una volta realizzato il quadro complessivo degli interventi strutturali e non strutturali rappresentati nella Tav.2. Il confronto con la Tav.1A evidenzia, in corrispondenza dell'area di progetto, una netta riduzione dell'estensione delle porzioni di ambito interessate da aree allagabili per insufficienza idraulica della rete fognaria, mentre le classi di battente attese nelle aree residuali risultano sostanzialmente analoghe a quelle dello stato di fatto (0,001-0,010 m, 0,010-0,050m, 0,050-0,100 m e 0,100-0,200m).

La riduzione di pericolosità si manifesta quindi prevalentemente in termini di superficie esposta, conseguente all'attuazione degli interventi non strutturali INS03 e INS11 che insistono direttamente sull'ambito di progetto e sul suo intorno.

- Tav.3B – Carta della pericolosità TR 50 – Stato di progetto.

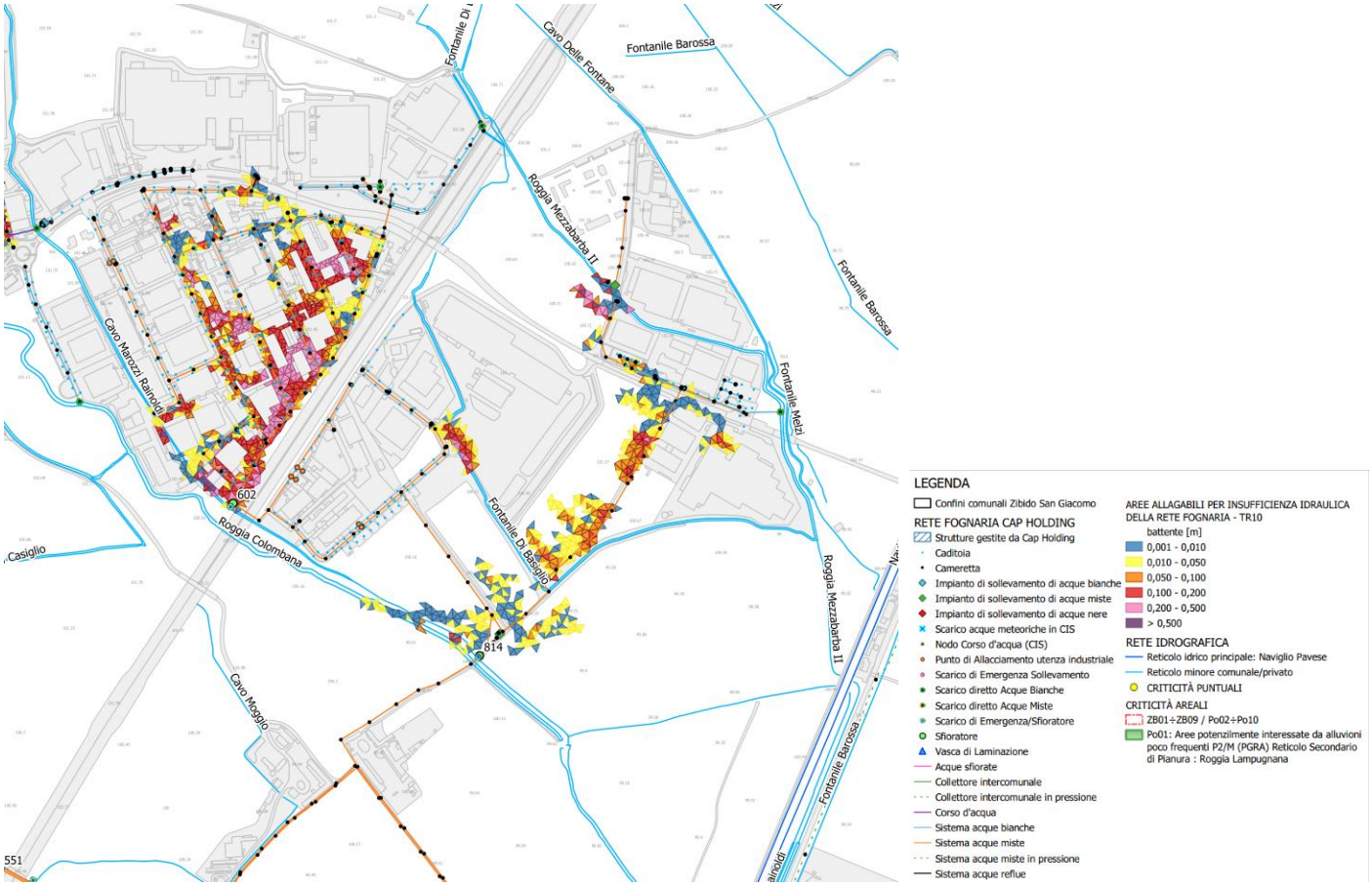


Figura 2.21 Carta della pericolosità TR 50 – Stato di progetto (estratto)

- Tav.3C – Carta della pericolosità TR 100 – Stato di progetto.

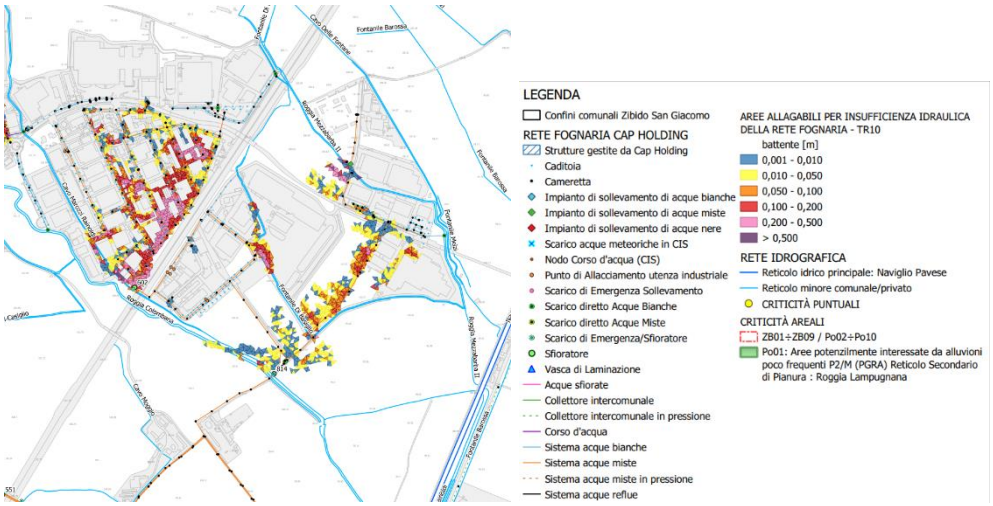


Figura 2.22 Carta della pericolosità TR 100 – Stato di progetto (estratto)

Per gli scenari TR 50 e TR 100 il confronto con le rispettive tavola di stato di fatto evidenzia una riduzione complessiva delle aree allagabili, pur in misura meno marcata rispetto allo scenario TR 10. Rispetto alla Tav. 3A si osserva un incremento dell'estensione delle aree allagabili residue e un aumento dei battenti idrici attesi in alcune porzioni dell'ambito, con valori massimi residui ricompresi nella classe 0,100-0,200 m, coerentemente con la maggior intensità degli eventi di riferimento. Tra gli scenari TR 50 e TR 100, in stato di progetto, non si rilevano differenze sostanziali né in termini di estensione né di classi di battente.

- Tav.4 – Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione.

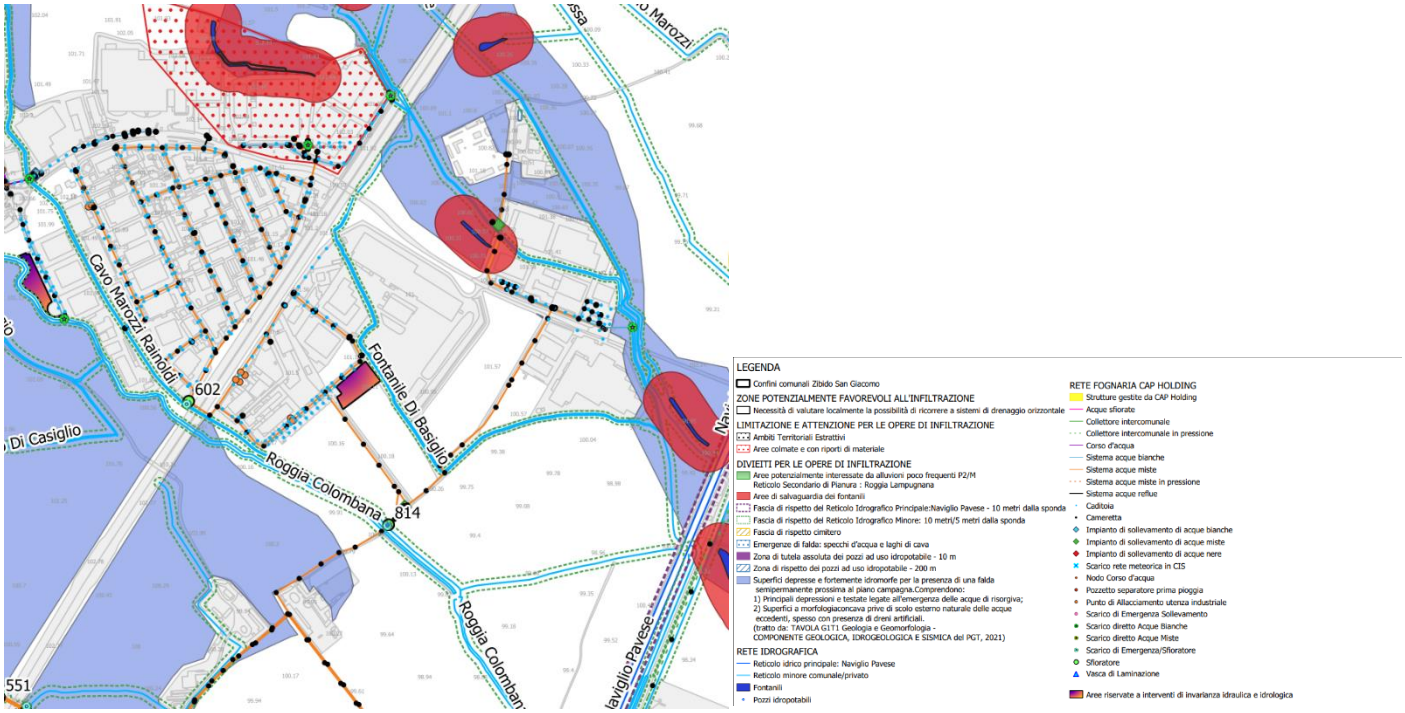


Figura 2.23 Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione (estratto)

La Carta della fattibilità delle opere di infiltrazione restituisce la zonazione del territorio comunale in funzione dell'idoneità del sottosuolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, distinguendo zone potenzialmente favorevoli all'infiltrazione, zone soggette a limitazione e attenzione all'infiltrazione, zone soggette a limitazioni e attenzione (Ambiti Territoriali Estrattivi, aree colmate e con riporti).

In corrispondenza dell'ambito di progetto la tavola non rileva elementi di limitazioni o di divieto per la realizzazione di opere di infiltrazione. Si rileva soltanto che in prossimità dell'ambito sono individuate un'area riservata a interventi di invarianza idraulica e idrologica e un'area di salvaguardia dei fontanili.

2.2.4 Acque sotterranee

La Regione Lombardia ha individuato 30 corpi idrici sotterranei, suddivisi in tre livelli sovrapposti che raggruppano diversi acquiferi. Questi corpi idrici appartengono a quattro idrostrutture principali:

- Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS): Comprende 13 corpi idrici e costituisce l'acquifero libero, includendo il Gruppo Acquifero A e B nell'alta pianura e la parte superiore del Gruppo A nella media e bassa pianura. È il più vulnerabile sia qualitativamente che quantitativamente
- Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI): Contiene 6 corpi idrici semiconfinati o confinati, comprendendo la parte profonda del Gruppo A e il Gruppo B nella media e bassa pianura. È meno vulnerabile alle contaminazioni
- Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP): Costituita da un unico corpo idrico
- Idrostruttura delle Aree Montane e Collinari.

Il sottosuolo della pianura lombarda è suddiviso in quattro Gruppi Acquiferi (A, B, C, D) separati da barriere impermeabili regionali. Il Gruppo A è il più sfruttato ma anche il più contaminato, mentre il B è sfruttato principalmente ai piedi della catena alpina.

Zibido San Giacomo, situato nella pianura milanese, ricade nell'area dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS), caratterizzata da depositi fluviali e fluvio-glaciali quaternari con alternanze di strati ghiaiosi, sabbioso-ghiaiosi, sabbiosi, siltosi e argillosi.

2.2.4.1 Idrostratigrafia

Il Documento di adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica (ex DGR IX/2616/2011 e ss.mm.ii.), Relazione Illustrativa del febbraio 2022, parte integrante della nuova Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Zibido San Giacomo, approvato DCC n.11 del 23/03/2022. riporta l'analisi stratigrafica del sottosuolo, all'interno della sezione inerente alla componente idrogeologica.

Per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo sono state utilizzate le stratigrafie dei pozzi per acqua, provenienti non solo dal comune di Zibido San Giacomo, ma anche dai comuni di Assago, Noviglio e Rozzano. Con questi dati, negli studi precedenti sono state già realizzate due sezioni idrogeologiche, che vengono riportate nelle pagine seguenti, con orientamenti rispettivamente Nord-Sud e Ovest-Est.

I caratteri idraulici del sottosuolo influenzano i processi di circolazione sotterranea, l'alimentazione delle falde e il rischio di contaminazione da attività antropiche. Per valutare queste caratteristiche si utilizzano parametri come permeabilità, conducibilità idraulica, trasmissività e porosità, ottenibili tramite misure dirette in sito, in laboratorio, indagini geofisiche o sondaggi geognostici.

Dal documento Adeguamento e integrazione delle Componenti Geologica, Idrogeologica e Sismica, Relazione Illustrativa del febbraio 2022, si è tenuto conto della distribuzione della percentuale di argilla sopra i filtri dei pozzi della zona (a 44 metri di profondità a Zibido San Giacomo), utile per valutare la protezione delle risorse contro gli inquinanti superficiali. È stata calcolata la portata specifica dei pozzi, che rappresenta il rapporto tra la portata emunta durante il collaudo e l'abbassamento del livello statico. La distribuzione della percentuale di argilla nei primi 40 metri di profondità è quasi uniforme, con un massimo del 40% nella zona nord-est del comune, che diminuisce gradualmente a sud-ovest, dove raggiunge valori tra il 10% e il 20%.

La distribuzione della portata specifica risulta abbastanza omogenea, con valori compresi tra 9 e 16 l/s*m per i pozzi della zona. Questi valori, considerati medio-bassi, riflettono la velocità del flusso sotterraneo e sono proporzionali sia alla potenzialità dell'acquifero, sia alla sua capacità di trasmettere contaminanti. Poiché le tratte filtranti si trovano nella prima litozona, i valori si riferiscono all'acquifero superficiale.

Per quanto concerne la caratterizzazione delle falde nel Comune sono state analizzate le caratteristiche piezometriche dell'area, analizzando l'evoluzione storica recente dei livelli di falda, utilizzando i pozzi della rete di controllo piezometrico del Consorzio per l'Acqua Potabile ai Comuni della Provincia di Milano.

In generale, la profondità della falda dal piano campagna, cioè la soggiacenza, essa varia essenzialmente in funzione delle caratteristiche morfologiche superficiali: si hanno i valori massimi di soggiacenza, circa 4 metri, nella zona settentrionale del comune, mentre i valori minimi si registrano nella zona sud-occidentale, con valori prossimi ai 2 metri.

Da documento si riporta inoltre che il deflusso avviene con direzione da Nord Ovest verso Sud Est e il gradiente idraulico presenta dei valori pressoché costanti dell'ordine dello 0,2 %.

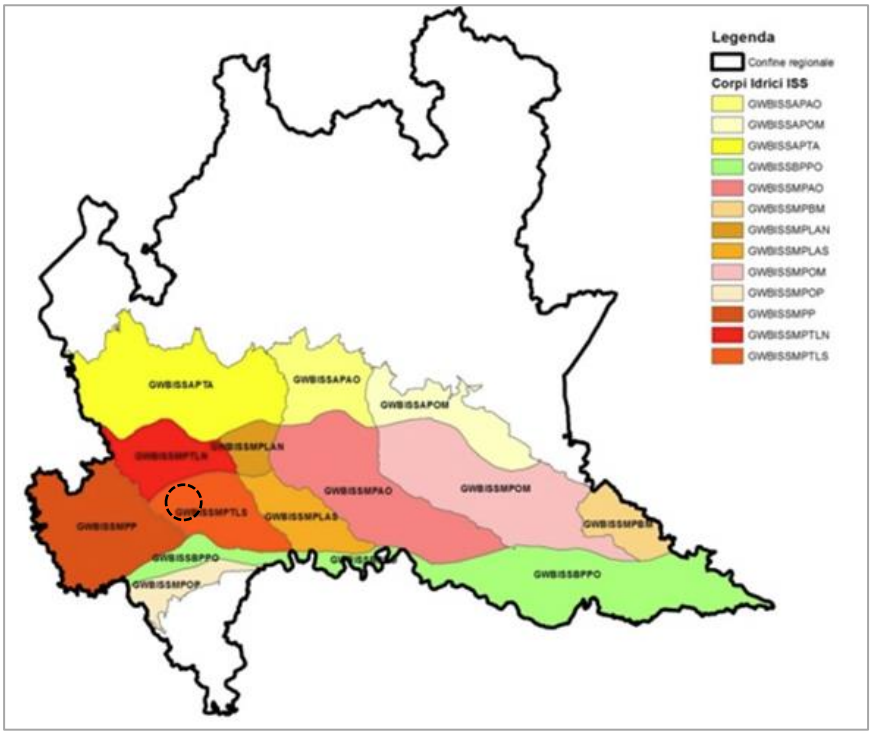


Figura 2.24 Corpi idrici sotterranee superficiali

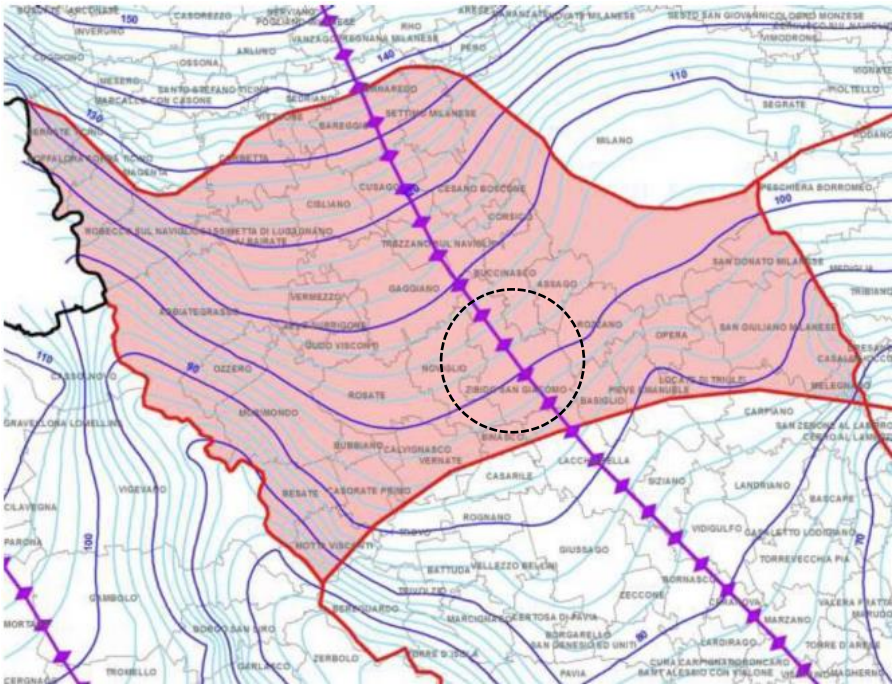


Figura 2.25 Corpi idrici sotterranei superficiali di Media Pianura Ticino Lambro Nord (in viola i principali spartiacque sotterranei; in blu e azzurro la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale

2.2.5 Acque sotterranee - Sito specifico - Inquinamento delle falde acquifere

La piezometria nell'area in esame, da PGT di Zibido S. Giacomo, nel sito del progetto varia tra 98 e 100 metri s.l.m., corrispondente a una profondità di 1÷3 metri da piano campagna.

A seguito dei rilievi effettuati in sito, svolti tra il 2 gennaio e il 12 gennaio 2024, è stato possibile ricostruire l'andamento dell'acquifero locale utilizzando i piezometri illustrati in Figura 2.26. Il livello della falda acquifera nel sito del progetto si situa a un'altitudine compresa tra 98,5 e 98,7 m s.l.m., corrispondente a una profondità di 1,7÷1,9 m da piano campagna, con una direzione di flusso che appare orientata da nord-ovest verso sud-est.

Figura 2.26 Andamento dell'acquifero locale (Due Diligence - 2024)

2.2.6 Pericolo di alluvione per acque sotterranee

Per valutare il potenziale rischio di flooding associato alla falda freatica, sono state analizzate le mappe del PGT e le serie piezometriche di pozzi limitrofi.

Dall'analisi della Carta di Sintesi del PGT del Comune di Zibido San Giacomo, l'area di studio non risulta compresa nelle zone soggette a emergenza della falda (Figura 2.27). Tuttavia, per una valutazione più dettagliata delle possibili interazioni tra falda e sottosuolo, sono state esaminate le serie storiche piezometriche dei pozzi più prossimi, con l'obiettivo di individuare le oscillazioni della falda e le relative interferenze.

L'andamento temporale della superficie piezometrica è illustrato nei grafici di Figura 2.28, derivanti dalle misure mensili sui seguenti piezometri:

- Pozzo cod. 001 (Zibido San Giacomo): dati dal 1980 al 1988, situato a circa 1,2 km a NW dell'area di studio.
- Pozzo cod. 005 (Via Vivaldi, Basiglio): dati dal 1999 a marzo 2014, appartenente alla rete di monitoraggio di Amiacque S.r.l., situato a circa 2,2 km a ENE del sito.

L'analisi della serie storica evidenzia le seguenti tendenze piezometriche:

- 1980 - 1992: progressivo abbassamento della superficie piezometrica, correlato a una riduzione della ricarica degli acquiferi su scala regionale, determinata da una fase di scarsi apporti meteorici.
- 1993 - 1997: risalita dei livelli piezometrici (circa +1 m), attribuibile a un moderato incremento delle precipitazioni medie.
- 1998 - 2007: tendenza generale alla decrescita piezometrica, interrotta da episodi di innalzamento temporaneo a seguito degli eventi alluvionali di ottobre 2000 e novembre 2002. Il periodo 2003-2007, caratterizzato da precipitazioni ridotte, ha determinato un ulteriore abbassamento dei livelli piezometrici, con un minimo registrato ad aprile 2008 (soggiacenza di 6,9 m dal piano campagna).
- 2008 - 2012: incremento delle precipitazioni, con conseguente risalita dei livelli piezometrici (+1 m). I valori massimi sono stati registrati nel giugno e settembre 2012, con una soggiacenza di circa 4,2 m.

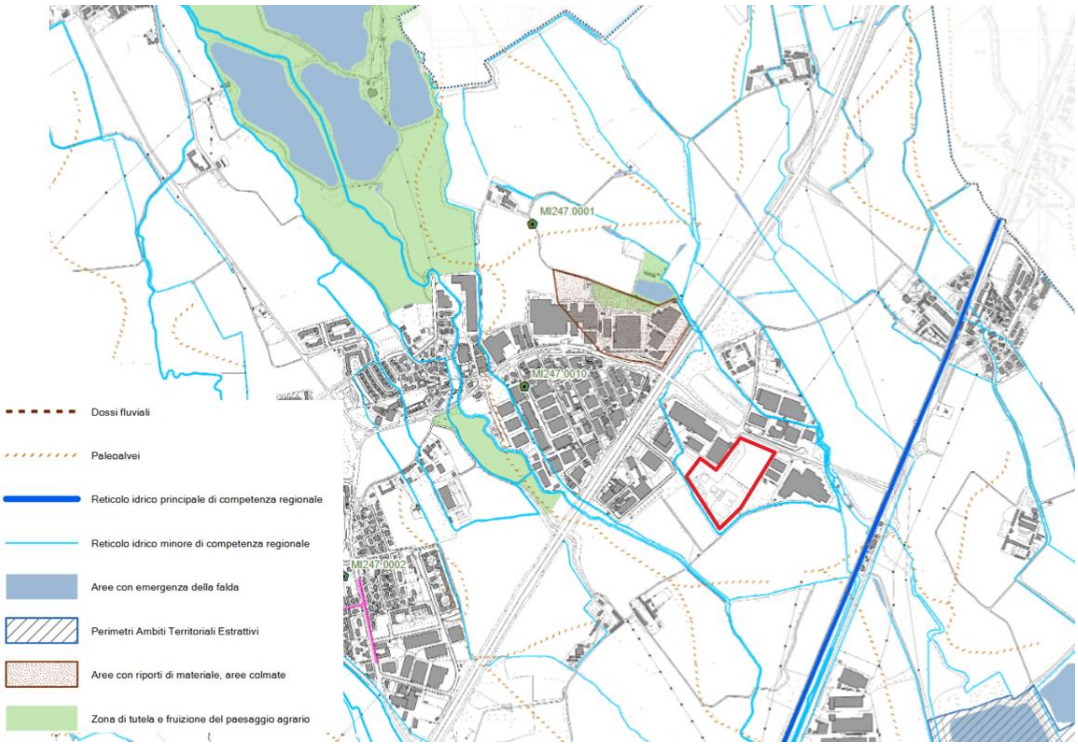


Figura 2.27 Carta di Sintesi del PGT di Zibido San Giacomo G1T7

L'analisi dell'ultimo ventennio mostra come la dinamica della falda sia governata principalmente da fattori naturali di ricarica, legati all'andamento meteorico, generalmente stabili nel tempo. Oltre all'afflusso da monte e alle precipitazioni, la ricarica della falda superiore è fortemente influenzata dalla presenza di ampie aree agricole. Le pratiche irrigue esercitano un ruolo determinante sulle oscillazioni della falda, con un regime stagionale ben definito:

- Massimi piezometrici in tarda estate (agosto), dovuti all'intensa irrigazione.
- Minimi piezometrici in tardo inverno/primavera (marzo-aprile), legati alla riduzione dell'apporto idrico.
- Escursioni piezometriche più contenute in annate piovose, a causa della minore necessità di irrigazione.
- Maggiore variabilità piezometrica in stagioni siccitose, con aumenti della falda in risposta a irrigazioni più frequenti.

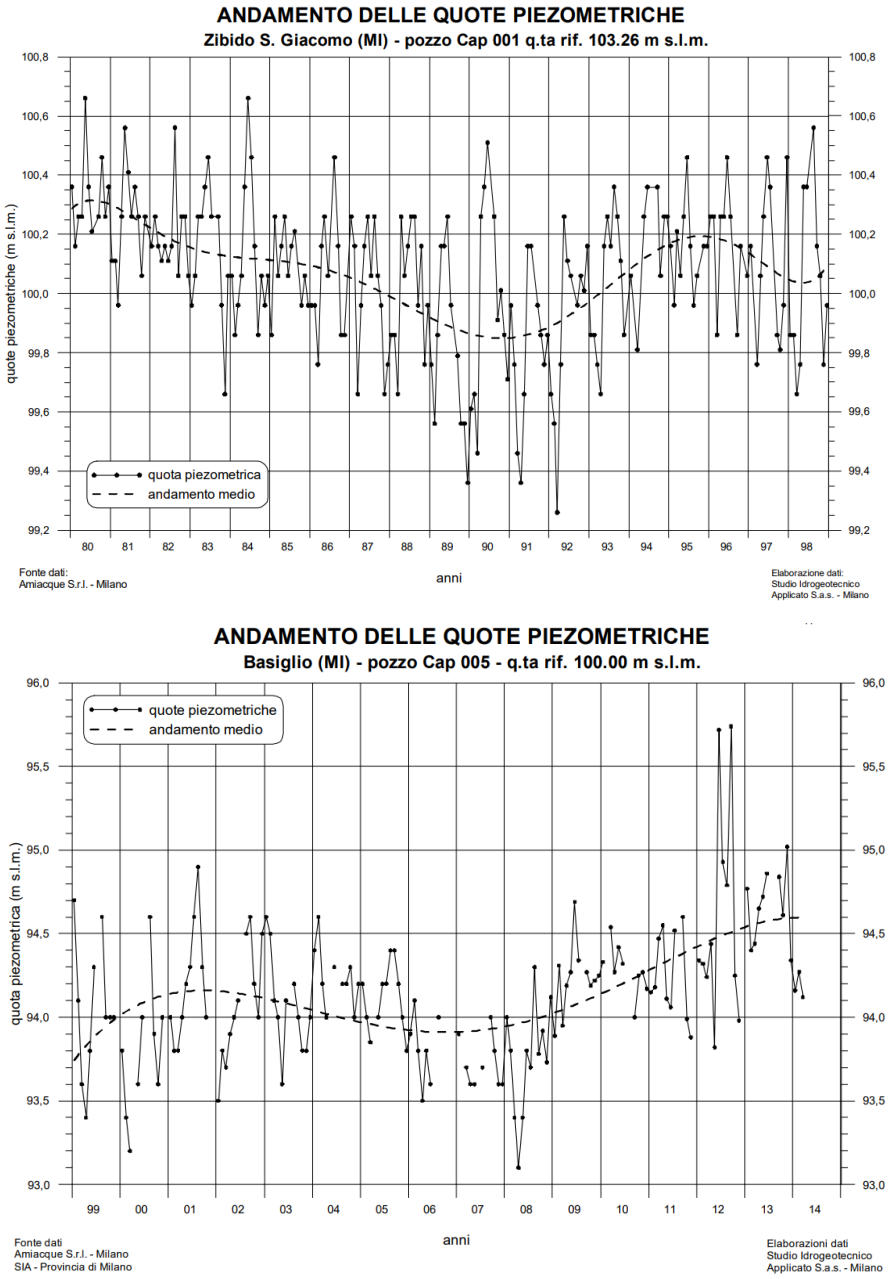


Figura 2.28 Serie piezometriche dei pozzi limitrofi

Le dinamiche osservate suggeriscono che le variazioni della superficie piezometrica nell'area di studio siano principalmente dovute a fluttuazioni naturali e alle pratiche irrigue locali. A valle delle osservazioni effettuate, nonostante la presenza di una falda freatica superficiale, il pericolo di allagamenti da acque sotterranee è considerato basso.

2.2.7 Pericolo di alluvione da eventi di precipitazione

Per valutare le precipitazioni sull'area specifica, è possibile utilizzare le curve di possibilità pluviometrica (LSPP). Queste curve sono uno strumento essenziale in idrologia per caratterizzare le precipitazioni in una determinata zona geografica.

Le LSPP descrivono la relazione tra l'altezza di precipitazione e la sua durata, per uno specifico periodo di ritorno. Nel caso dell'area di Zibido San Giacomo, queste informazioni sono disponibili attraverso il geoportale dell'agenzia ambientale regionale SIDRO (ARPA). Le equazioni delle LSPP permettono di definire gli eventi pluviometrici di riferimento per diversi tempi di ritorno. In particolare, per i calcoli di invarianza idraulica e idrologica, si considerano generalmente i tempi di ritorno di 50 e 100 anni.

L'utilizzo di queste curve consente una gestione più efficace del rischio idrogeologico e una migliore pianificazione territoriale.

I valori di altezza di pioggia calcolati per diverse durate (da 1 a 24 ore) rappresentano le massime altezze di precipitazione attese per ciascuna durata considerata, in un dato periodo di ritorno. Questo significa che per ogni durata (1, 3, 6, 12, 24 ore) viene calcolata l'altezza massima di pioggia attesa.

I parametri locali per le curve di possibilità pluviometrica (LSPP) per il sito sono riportati in Figura 2.29.

Figura 2.29 Curve di possibilità pluviometrica (LSPP) - Sidro Lombardia

Nello scenario attuale, l'acqua piovana che cade sulla superficie impermeabile si distribuisce verso le aree circostanti, costituite da terreni scarsamente vegetati.

2.3 Suolo e sottosuolo

2.3.1 Uso del suolo – area vasta

Il tema dell'uso del suolo è di cruciale importanza, specialmente in relazione all'analisi del consumo di suolo, fenomeno che si manifesta attraverso la perdita di risorse ambientali (sub specie di aree agricole e naturali) che vengono destinate all'urbanizzazione. La base di riferimento per il reperimento dei dati relativi all'uso del suolo è costituita dalla banca dati come DUSAF - Destinazione Uso Suoli Agricoli e Forestali (come riportato sul Piano Territoriale Metropolitano), sviluppata dalla Regione Lombardia e con il supporto dell'Ente Regionale per i Servizi dell'Agricoltura e delle Foreste (ERSAF). Attualmente risulta disponibile il settimo aggiornamento (DUSAF 7.0), riferito all'anno 2021. Il sistema DUSAF adotta una classificazione articolata in cinque livelli, con dettaglio crescente dal primo al quinto: i primi tre sono codificati a livello internazionale (CORINE LAND COVER), mentre il IV e V sono stati inseriti specificatamente per descrivere situazioni particolari della Regione Lombardia. Al primo livello sono identificate cinque macrocategorie di usi del suolo:

- Aree antropizzate
- Aree agricole
- Territori boscati e ambienti seminaturali
- Aree umide
- Corpi idrici.

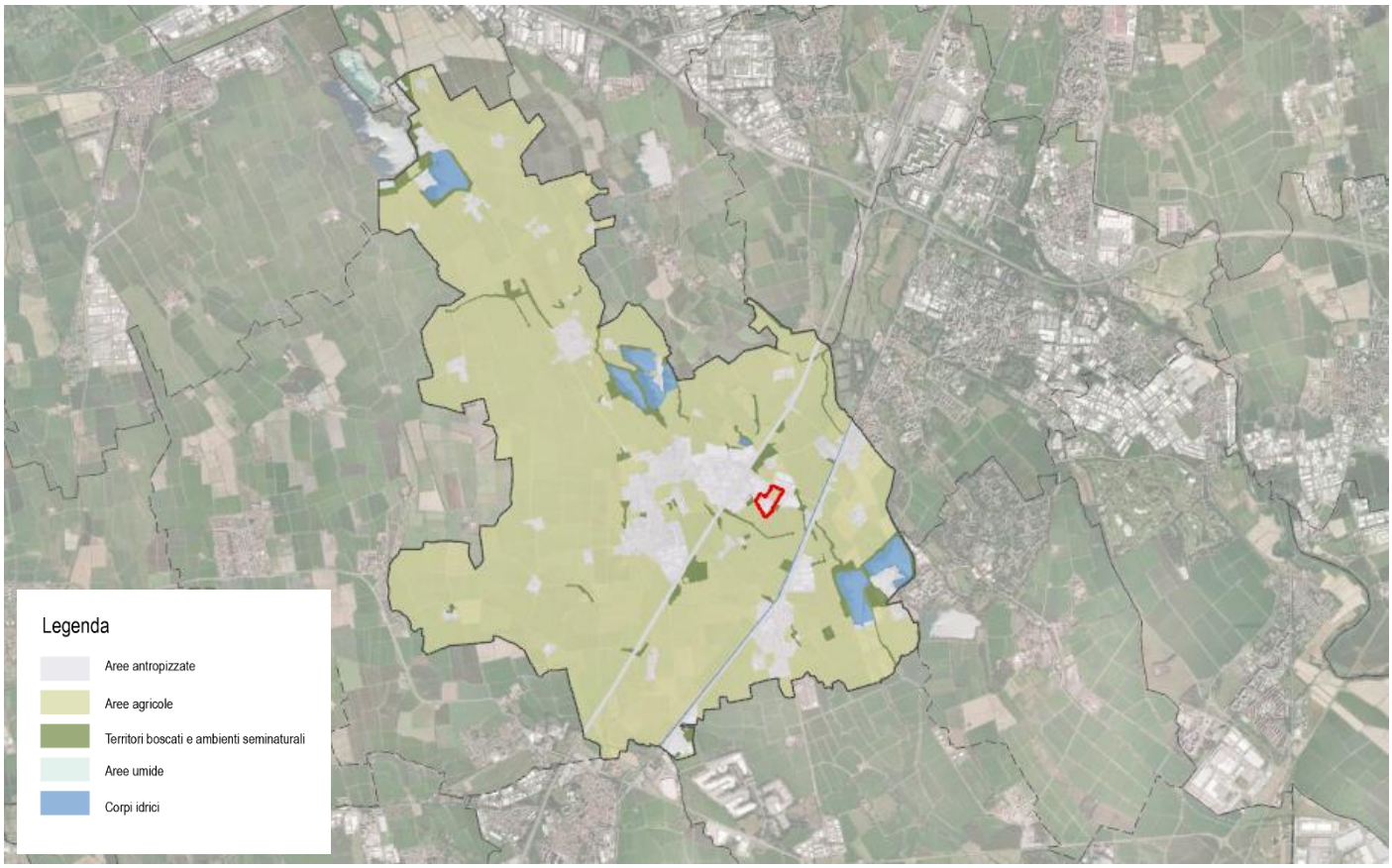


Figura 2.30 Carta relativa all'uso del suolo suddivisa per macro-classi - Comune di Zibido San Giacomo (in rosso è indicato il sito d'interesse)

Dalla Figura 2.30 si evince che l'area di analisi, in base alla classificazione DUSAF, ricade in aree principalmente agricole.

Analizzando l'evoluzione dell'uso del suolo rispettivamente per gli anni 2015 (DUSAF 5.0), 2018 (DUSAF 6.0) e 2021 (DUSAF 7.0) appare subito evidente una situazione di sviluppo in termini di consumo di suolo mediamente costante, con variazioni minime.

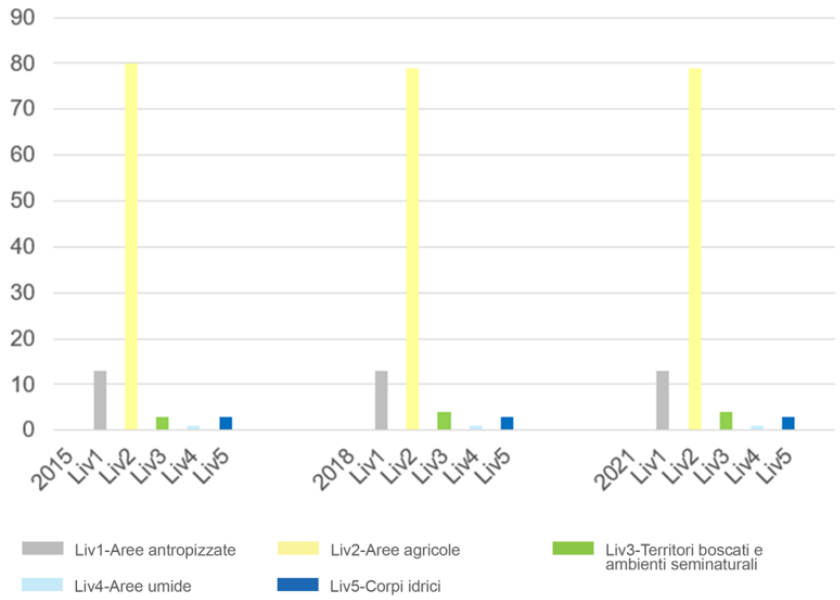


Figura 2.31 Evoluzione temporale degli usi del suolo (in percentuale)

2.3.1.1 Comune di Zibido San Giacomo sul consumo di suolo

Il comune di Zibido San Giacomo nella relazione generale del PGT attualmente in vigore riprende gli obiettivi in tema di consumo di suolo presentati nel Piano territoriale Regionale (PTR), di seguito riportati.

- Limitare l'espansione urbana
- Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio
- Conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale
- Evitare la dispersione urbana
- Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture
- Nelle aree periurbane e di frangia, contenere i fenomeni di degrado e risolvere le criticità presenti (indicazioni degli Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico)
- Favorire il recupero delle aree periurbane degradate con la riprogettazione di paesaggi compatti, migliorando il rapporto tra spazi liberi e edificati anche in relazione agli usi insediativi e agricoli.

Il PGT in vigore riporta una serie di obiettivi strategici, elencati di seguito, che vengono relazionati ed analizzati in coerenza con gli obiettivi di riduzione di consumo di suolo. Da tale confronto si riporta la tabella di sintesi tratta dalla relazione generale del Piano (c.f.r. **Error! Reference source not found.**).

- L'Obiettivo 1 mira a implementare la qualità ambientale e la sostenibilità, considerando il territorio agricolo e il verde come risorse preziose.
- L'Obiettivo 2 si concentra sulla Rigenerazione Urbana diffusa, mirando a trasformare e rivitalizzare il tessuto urbano esistente.
- L'Obiettivo 3 si concentra sul consolidamento e rafforzamento della struttura economica e produttiva del territorio.
- L'Obiettivo 4 si concentra sull'implementazione e razionalizzazione della qualità diffusa delle "polarità di servizi".
- L'Obiettivo 5 si concentra sull'implementazione del Sistema delle infrastrutture per la mobilità.

Obiettivi PTR	Sistema Territoriale Metropolitano	Variante al Piano di Governo del Territorio
Uso del Suolo	Limitare l'espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3
Uso del Suolo	Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio	Obiettivo 2, Obiettivo 3
Uso del Suolo	Limitare l'impermeabilizzazione del suolo	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 4
Uso del Suolo	Conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 4
Uso del Suolo	Evitare la dispersione urbana	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3, Obiettivo 4
Uso del Suolo	Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3, Obiettivo 4, Obiettivo 5
Uso del Suolo	Favorire il recupero delle aree periurbane degradate con la riprogettazione di paesaggi compatti, migliorando il rapporto tra spazi liberi e edificati anche in relazione agli usi insediativi e agricoli	Obiettivo 1, Obiettivo 2, Obiettivo 3, Obiettivo 4, Obiettivo 5

Tabella 2.3 Coerenza Obiettivo PGT e PTR in tema di consumo di suolo

Con riferimento all'area del sito in esame, la Figura 2.32 riportata di seguito è un estratto della Carta del consumo del suolo del PGT del comune di Zibido San Giacomo intitolata "Carta del consumo di suolo Elementi della qualità dei suoli".

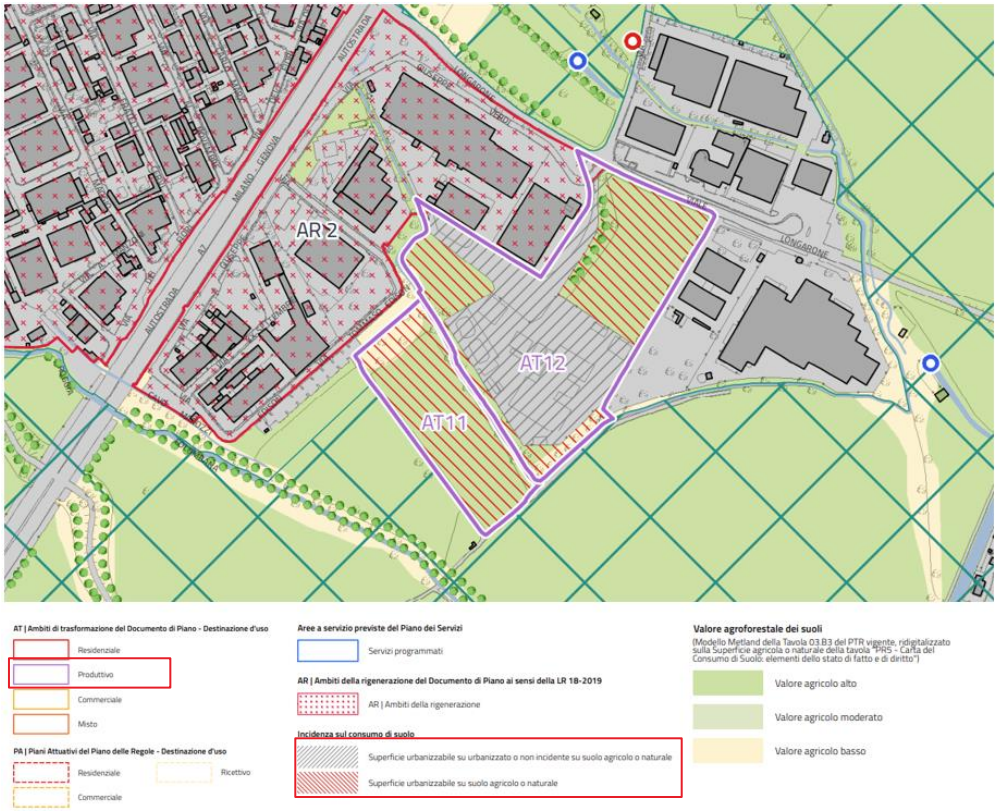


Figura 2.32 Estratto carta del consumo di suolo elementi della qualità dei suoli - PGT del comune di Zibido San Giacomo

La carta mostra che il sito identificato come Ambito di trasformazione a destinazione produttiva (AT12), rientra in parte nella superficie urbanizzata, e in parte su superficie agricola.

La tavola indica specificatamente la superficie già urbanizzata in termini di incidenza sul consumo di suolo rientra nella Superficie urbanizzabile su urbanizzato o non incidente su suolo agricolo o naturale, mentre la parte di terreno agricolo viene esplicitamente indicata come superficie urbanizzabile su suolo agricolo o naturale.

2.3.2 Storia del sito e procedimenti di bonifica

Sulla base delle informazioni disponibili dalla Due Diligence, il Sito era precedentemente di proprietà della società “San Benedetto Immobiliare”. Nel 2014 è stato acquisito da “Apennine Energy SpA” per avviare attività di esplorazione del gas e attualmente la proprietà è detenuta da “Real Estate SPV Project 2222 Srl”. Tra il 2017 e il 2022 l'area situata nella porzione meridionale del Sito, è stata utilizzata per l’esplorazione dei gas. Dopo esiti negativi sulla fattibilità dello sfruttamento del gas, il permesso di esplorazione è stato revocato e le attività di ripristino dell’area sono state completate a marzo 2023.

Si riporta una sintesi dei documenti relativi all'autorizzazione, gestione e chiusura/dismissione delle attività di esplorazione/estrazione del gas svolte nell'area meridionale del Sito:

a) Documento emesso da TE.A. consulting srl nel 2014, incaricata dalla società “Immobiliare San Benedetto” (precedente proprietario del Sito), che certifica la conformità della qualità del suolo ai requisiti della normativa italiana per uso commerciale/industriale.

b) Documento emesso dalla Regione Lombardia (Decreto VIA n.1873 dell'11 marzo 2015), che indica i requisiti della valutazione ambientale per le aree di esplorazione del gas.

c) Documento della Regione Lombardia (Deliberazione n. X/4431 del 30 novembre 2015) che esprime un parere tecnico positivo per l’avvio delle attività.

d) Documento relativo all'Autorizzazione alla perforazione del pozzo, datato 10 maggio 2016 (prot. 5029/13/WZ).

e) Documento (Deliberazione della Giunta Regionale n. XI/5778) emesso dalla Regione Lombardia il 21 dicembre 2021, che esprime un parere positivo sulla procedura di chiusura/dismissione e, a febbraio 2022, autorizza l’avvio dei lavori di ripristino e del piano di monitoraggio ambientale programmato.

f) Documento emesso dal Ministero dell'Ambiente, in italiano “Ministero della Transizione Ecologica - Direzione Generale Infrastrutture e Sicurezza”, datato 31 ottobre 2022, che certifica la conclusione del permesso di esplorazione e fornisce le indicazioni per l’inizio delle attività di ripristino del Sito.

g) Documento emesso dal Comune di Zibido San Giacomo, datato 24 gennaio 2023, che attesta la conformità della qualità del suolo ai requisiti della normativa italiana per uso commerciale/industriale, sulla base della campagna di campionamento ARPA effettuata ad agosto 2022.

h) Documento emesso da Apennine Energy S.p.A. il 25 gennaio 2023, con cui la società di gestione (Apennine Energy S.p.A.) ha fornito la relazione tecnica e lo schema di chiusura mineraria definitiva del pozzo di perforazione "MOIRAGO 1 DIR".

i) Documento emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (in italiano “Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica”) il 7 febbraio 2023, contenente un parere tecnico (in italiano “Verbale di ripristino dell’area del pozzo esplorativo ‘Moirago 1 dir’ nel permesso di ricerca di idrocarburi ‘Badile’ della società Apennine Energy S.p.A. nel territorio del comune di Zibido San Giacomo - Prov. MI”) che ha verificato lo stato del Sito come ripristinato.

Come indicato nel documento g) sopra elencato, nell’agosto 2022, nell’ambito della conclusione/dismissione dell’impianto di esplorazione/estrazione dei gas, ARPA Lombardia ha condotto un’indagine ambientale in parallelo con il tecnico incaricato di Apennine Energy S.p.A. per valutare la qualità del suolo e delle acque sotterranee del Sito dopo la dismissione dell’impianto.

I risultati dell’indagine ambientale di ARPA Lombardia, dettagliati nel documento “Nota tecnica e referti analitici” 1, sono descritti come segue:

ARPA Lombardia ha raccolto un totale di 22 campioni di suolo (Figura 2.33), di cui:

- 4 campioni prelevati dal materiale di riempimento
- 18 campioni prelevati dalle pareti e dal fondo della ex vasca di rilancio delle acque meteoriche e della ex vasca dei fanghi di perforazione.

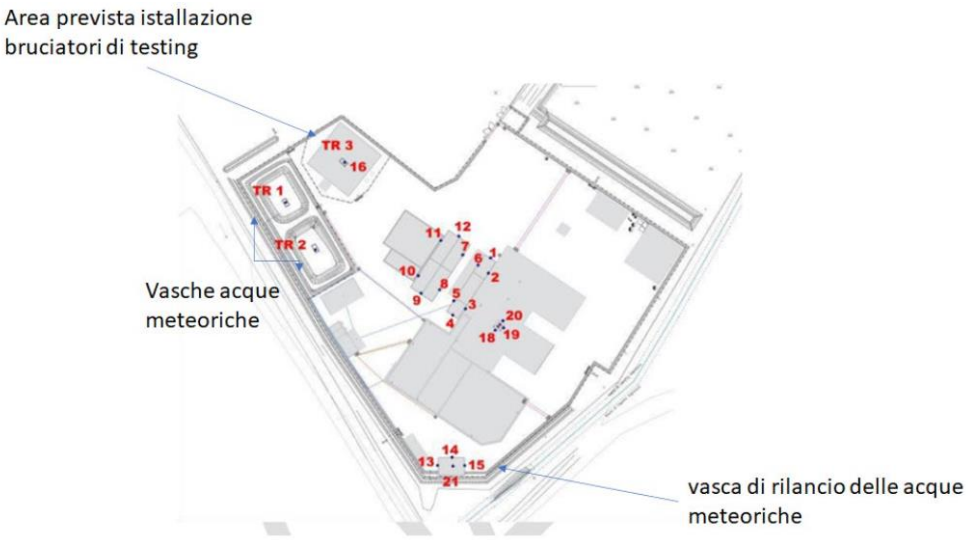


Figura 2.33 Posizione dei campioni prelevati da ARPA Lombardia ad agosto 2022

Secondo i rapporti di ARPA Lombardia, le analisi di laboratorio hanno riguardato i seguenti parametri:

- Suolo: metalli (As, Cd, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Ba), idrocarburi pesanti e leggeri (C<12 e C≥12).
- Materiale di riempimento: As, Cd, Cr totale, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn e fluoruri (F-).

I risultati delle analisi chimiche condotte da ARPA Lombardia indicano che la qualità del suolo è conforme alla normativa italiana per uso commerciale/industriale (Tabella 1, colonna B del D.Lgs. 152/06, Allegato 5, Parte IV).

In conformità ai requisiti della Regione Lombardia (come indicato nel documento b) dell'elenco precedente), nel 2016 sono stati installati 6 piezometri (MW) per monitorare la qualità delle acque sotterranee del Sito.

Tre di essi (PZ1-Sup ÷ PZ3-Sup) sono stati approfonditi fino a 7 m dal piano campagna per monitorare la falda superficiale.

Gli altri tre piezometri (PZ1-Prof ÷ PZ3-Prof) sono stati approfonditi fino a 21 m dal piano campagna. Nello specifico:

- PZ1-Sup è posizionato a monte idraulico, lungo il confine orientale del Sito.
- PZ2-Sup e PZ3-Sup si trovano nell'area in cui era installato l'impianto di estrazione del gas.

ARPA Lombardia ha raccolto un totale di 3 campioni d'acqua da PZ1-Sup ÷ PZ3-Sup. Secondo i rapporti di ARPA Lombardia, le analisi di laboratorio hanno riguardato i seguenti parametri: Al, Co, Fe, Mn, Ni, Zn, Cr totale, CrVI, Cd, Cu, Hg, Pb e As.

I risultati delle analisi indicano che la qualità delle acque sotterranee, per i parametri analizzati, rispetta i requisiti stabiliti dalla normativa italiana (Tabella 2 del D.Lgs. 152/06), ad eccezione dell'Arsenico, Ferro e Manganese.

ARPA Lombardia ha verificato che le concentrazioni non conformi di questi parametri sono state riscontrate sia a monte che a valle del Sito. In particolare, non sono state rilevate condizioni peggiorative nei piezometri di monitoraggio situati a valle.

Sulla base delle conclusioni di ARPA Lombardia, il Ministero dell'Ambiente nel 2023 ha chiuso il procedimento amministrativo e ha dichiarato il Sito "ripristinato".

Nel corso delle analisi sui campioni di acque di falda condotte nel 2024, sono stati riscontrati superamenti dei limiti normativi per alcuni parametri, non precedentemente monitorati durante il procedimento amministrativo per la dismissione del sito minerario. I principali superamenti riguardano i campioni prelevati nelle aree Pz1bis e Pz2, con eccessi nei valori di legge per 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene (TCE), Tetracloroetene (PCE), nonché per 1,2-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano e 1,1,2,2-Tetracloroetano in Pz1.

Di seguito si riporta il dettaglio dei risultati analitici ottenuti nei piezometri situati nel sito (vedi Figura 2.26):

- PZ1bis (Sup) – Monte idrogeologico: 1,1-Dicloroetilene (1,04 µg/l), Tricloroetilene (4,05 µg/l), Tetracloroetene (5,6 µg/l), 1,2-Dicloroetilene (69 µg/l), 1,2-Dicloropropano (0,61 µg/l), 1,1,2,2-Tetracloroetano (0,24 µg/l).
- PZ2-Sup – Valle idrogeologico: 1,1-Dicloroetilene (0,12 µg/l), Tricloroetilene (2,2 µg/l), Tetracloroetene (2,9 µg/l).
- PZ3-Sup – Valle idrogeologico: Nessun superamento rilevato.
- PZ4 – Laterale: Nessun superamento rilevato.

Il piezometro situato in posizione di monte (PZ1bis) risulta essere il più influenzato dalla contaminazione, mentre tra i piezometri ubicati a valle, solo il piezometro PZ2 presenta superamenti dei valori di riferimento. I piezometri PZ3 e PZ4, posizionati rispettivamente a valle e lateralmente alla direzione di flusso, non evidenziano invece superamenti.

Sulla base dei dati rilevati, si ipotizza che la contaminazione riscontrata non sia direttamente riconducibile alle attività svolte nel sito né al suo utilizzo storico, ma possa piuttosto derivare da fenomeni di contaminazione diffusa originati da pregresse attività industriali antropiche risalenti agli anni '60-'70 nelle aree a monte idrogeologica connesse. Tali attività avrebbero potenzialmente determinato una contaminazione che interessa in modo parziale il sito in esame.

In considerazione di quanto emerso, la proprietà del sito ha provveduto a comunicare via pec in data 8 agosto 2024, i superamenti dei parametri rilevati alle autorità competenti, ovvero il Comune di Zibido San Giacomo, ARPA Milano e la Città Metropolitana.

2.3.3 Inquadramento geologico e geomorfologico – area vasta

2.3.3.1 Inquadramento geomorfologico

L'area comunale di Zibido San Giacomo si colloca all'interno della pianura fluvioglaciale e corrisponde all'unità denominata "Livello Fondamentale della Pianura". Questa unità, nota anche come "Piano Generale Terrazzato", rappresenta la principale morfostruttura della Pianura Padana, formatasi attraverso il progressivo accumulo di sedimenti trasportati e depositati dai corsi d'acqua nel corso delle epoche geologiche.

Il "Livello Fondamentale della Pianura" occupa l'intera superficie ed è costituito da depositi fluviali risalenti al tardo Pleistocene. L'evoluzione di questa unità è stata determinata dall'alternanza di processi deposizionali ed erosivi esercitati dai corsi d'acqua, fenomeni tuttora attivi, che hanno contribuito alla formazione di incisioni e terrazzi fluviali in altre porzioni della pianura. Le ultime fasi di aggradazione di questa unità sono attribuibili al tardi-glaciale würmiano, periodo in cui si è completata la stratificazione sedimentaria che caratterizza il contesto geologico locale.

2.3.3.2 Inquadramento geologico

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Foglio n. 45 "Milano" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Dal punto di vista geologico, il comune di Zibido San Giacomo è caratterizzato da depositi quaternari di origine fluvioglaciale, riconducibili al Fluvioglaciale Würm. Questi depositi sono costituiti da materiali sciolti di natura fluvioglaciale e fluviale, composti principalmente da sabbie, ghiaietti e limi sabbiosi e argillosi, disposti in alternanze stratificate o in corpi lenticolari di varia estensione e spessore. Localmente, sono presenti anche banchi argillosi. Tali sedimenti rappresentano la frazione medio-grossolana dei depositi pleistocenici superiori, accumulatisi nella Valle Padana durante la fase parossistica dell'ultima glaciazione würmiana.

A livello areale, questi terreni risultano distribuiti in modo omogeneo su tutto il comune di Zibido San Giacomo, con leggere variazioni locali dovute alla presenza o meno dell'orizzonte superficiale limoso. Quest'ultimo costituisce il primo livello del suolo ed è generalmente interessato dalle coltivazioni diffuse nella zona.

Il territorio comunale di Zibido San Giacomo si colloca nella fascia di transizione tra l'Alta Pianura ghiaiosa e la Bassa Pianura sabbiosa, all'interno della cosiddetta Media Pianura idromorfa. Questa zona è caratterizzata dalla presenza di un contatto litologico tra i depositi grossolani dell'alta pianura e quelli fini della bassa pianura, condizione che favorisce l'emergenza di risorgive (fontanili) o la presenza di una falda freatica superficiale.

2.3.4 Inquadramento geologico specifico del sito

2.3.4.1 Assetto Geologico e geotecnico

L'analisi stratigrafica del sito, condotta sulla base dei sondaggi eseguiti nelle campagne eseguite nei bienni 2024-2025 e 2023-2024, e due ulteriori campagne indagini (2014 e 2001) e dei relativi dati geotecnici, evidenzia una successione litologica caratterizzata come segue:

- Strato superficiale costituito da terreno di riporto con uno spessore di circa 0,5 metri.
- Deposito sabbioso prevalentemente fine e non plastico, con frazione limosa e occasionali lenti ghiaiose, di spessore variabile tra 13,5 e 14,5 metri.
- Strato di argilla limosa ad alta plasticità, rinvenuto tra 14 e 16 metri di profondità, con spessore compreso tra 1 e 2 metri.
- Deposito sabbioso-ghiaioso mediamente addensato, localizzato tra 16 e 21 metri di profondità.
- Orizzonte argilloso-limoso (limo argilloso/argilla limosa), con spessore variabile tra 1,5 e 2 metri, presente tra 21 e 22,5-23 metri di profondità.
- Deposito di sabbie limose, che si estende fino alla profondità massima investigata (50 metri), con la presenza di una lente di limo mediamente plastico dello spessore di circa 0,5 metri a circa 32 metri di profondità.

Le indagini in situ e le prove di laboratorio, eseguite sia nell'ambito della presente campagna sia in quelle precedenti, consentono di classificare il terreno come suolo di tipo C, in accordo con le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018). Il comportamento meccanico atteso è prevalentemente granulare, indicando una

buona capacità di supportare carichi strutturali con fondazioni superficiali, senza evidenti rischi di cedimenti differenziali significativi o fenomeni di rottura globale.

2.3.5 Fattibilità geologica

Secondo la classificazione di fattibilità (come stabilito dalla normativa regionale D.G.R. 22/12/05 n. 8/1566) del Piano di Governo del Territorio di Zibido San Giacomo, l'area di studio ricade per la quasi totalità della sua superficie nella Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni (Figura 2.34).

Le aree incluse in Classe 2 sono soggette a un vincolo derivante dalla presenza del Parco Agricolo Sud Milano. Inoltre, è necessario considerare una limitazione legata alle sfavorevoli caratteristiche geotecniche dei terreni, sono infatti raccomandate l'esecuzione di approfondimenti geologico-tecnici preliminari a qualsiasi intervento edilizio o infrastrutturale.

Nella zona meridionale, in prossimità del Cavo Basiglio, il territorio ricade nella Classe 4a - Fattibilità con gravi limitazioni. Nel PGT vigente, le limitazioni sono considerate gravi per la modifica delle destinazioni d'uso dei terreni nelle fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua del reticolo idrico principale e minore.

Per le aree in Classe 4, si applicano le prescrizioni specifiche che escludono qualsiasi nuova edificazione, ad eccezione degli interventi finalizzati al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica della zona, al fine di garantirne la sicurezza. Ogni intervento dovrà essere preceduto da un'adeguata analisi idrologica e idraulica. In particolare, per le suddette aree, sono necessari interventi specifici, da definire attraverso ulteriori indagini relative alle problematiche idrauliche, come indicato nell'Allegato n. 4 della D.G.R. 22/12/05 n. 8/1566, al fine di determinare le prescrizioni dettagliate per l'utilizzo del suolo.

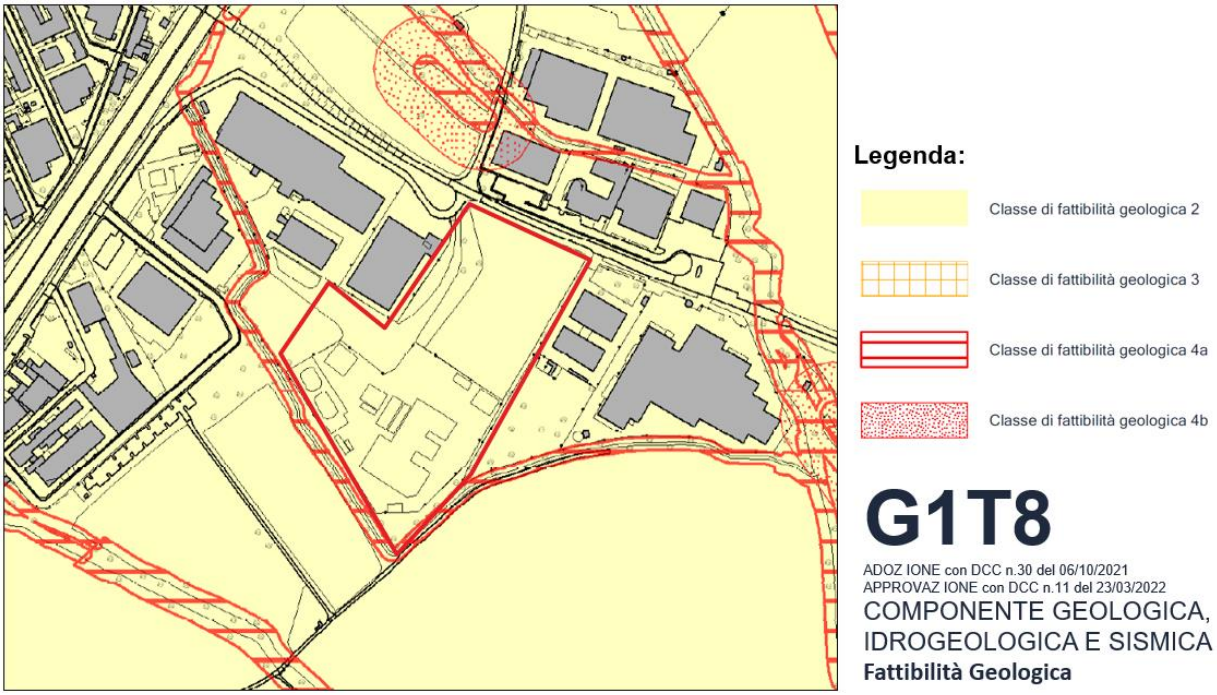


Figura 2.34 Fattibilità geologica del sito in esame - PGT Comune di Zibido San Giacomo (Tav. G1T8)

2.3.6 Inquadramento sismico

La valutazione degli aspetti di "pericolosità sismica", intesa come la misura dello scuotimento al suolo atteso in un dato sito e derivato dai dati sismologici già disponibili, concorre alla valutazione del rischio sismico che condiziona la componente geologica-applicata a fini urbanistici. Con il termine rischio sismico vengono identificati e valutati gli effetti prodotti da un terremoto sul territorio, misurabili come danni attesi.

A partire dal 10 aprile 2016, con la legge 33/2015 e la DGR 5001/2016, la Regione Lombardia ha trasferito ai comuni le funzioni in materia sismica. Contestualmente, il 10 aprile 2016 è entrata in vigore in modo definitivo la nuova zonazione sismica amministrativa dei comuni lombardi, dove ogni comune è stato classificato in base al valore massimo di accelerazione previsto sul suo territorio.

Le zone sismiche identificate sono quattro e sono definite, secondo valori decrescenti, come segue:

- **Zona 1**: Massima pericolosità, alta probabilità di forti terremoti (agmax = 0.35 g)
- **Zona 2**: Forti terremoti possibili (agmax = 0.25 g)
- **Zona 3**: Minor probabilità di eventi forti (agmax = 0.15 g)
- **Zona 4**: Minima pericolosità, bassissima probabilità di eventi sismici (agmax = 0.05 g)

Il comune di Zibido San Giacomo secondo tale classificazione si colloca in Zona 3, a pericolosità sismica bassa, con un'accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni 0,05<ag ≤ 0,15 g, un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0,15 g (in osservanza del O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006) e con valore di agmax=0.052.

In relazione alla definizione della componente sismica e alla pericolosità sismica locale, l'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616/11 riporta la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale, in adempimento a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni", e il successivo D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento Norme tecniche per le costruzioni".

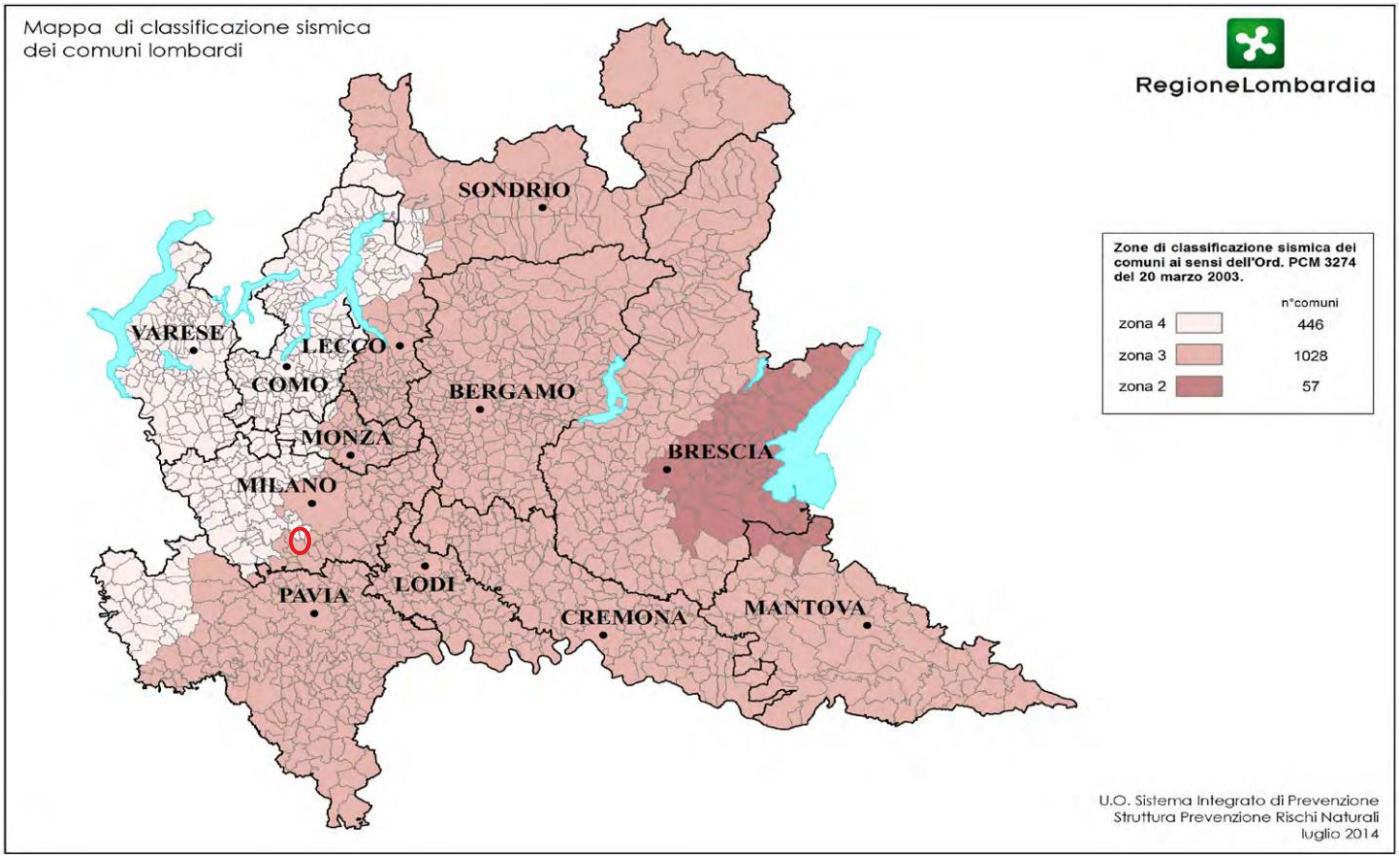


Figura 2.35 Classificazione dei comuni lombardi in zone sismiche approvato da delibera n. 5001 del 30 marzo 2016 della Regione Lombardia

2.3.6.1 Comune di Zibido San Giacomo

Per la valutazione degli effetti di amplificazione sismica sito-specifica, la procedura descritta al punto 1.4.4 dell'Allegato B alla D.G.R. 30 novembre 2011 n. IX/2616 prevede tre livelli di approfondimento sismico con dettaglio crescente in funzione della zona sismica del comune e della Pericolosità Sismica locale di primo livello. Nel caso in esame, il sito ricade in zona sismica 3, all'interno dell'area PSL Z4a; pertanto, è stata condotta un'analisi sismica di secondo livello con determinazione del Fattore di amplificazione (Fa).

Il calcolo di Fa per gli effetti litologici si basa sui dati delle indagini MASW eseguite da Arcadis nel periodo 2023-2024 e sulle schede di valutazione della Regione Lombardia. I valori ottenuti sono confrontati con i limiti normativi per strutture a basso impatto (fino a 4 piani) e strutture alte e flessibili (5 o più piani). La determinazione del valore di Fa avviene tramite il calcolo della velocità equivalente delle onde di taglio (Vs,eq) e l'analisi delle caratteristiche litologiche, utilizzando dati geotecnici e distribuzioni granulometriche in conformità alla D.G.R. IX/2616. Per il sito analizzato, è stata adottata la curva corrispondente alle granulometrie sabbiose.

Il valore di Fa ottenuto tramite la procedura sopra citata è:

- 1.4-1.6 per strutture basse e rigide (periodo 0.1-0.5 s), rispetto al valore di riferimento 1.8 per suoli di tipo C;
- 1.6-1.8 per strutture alte e flessibili (periodo 0.5-1.5 s), rispetto al valore di riferimento 2.4 per suoli di tipo C.

Poiché i valori calcolati risultano inferiori ai limiti di soglia, si conclude che lo spettro di risposta sismica per suoli di tipo C è adeguato a rappresentare l'amplificazione reale del sito, in conformità alla D.G.R. IX/2616. L'analisi dettagliata è riportata nella relazione geologica (cfr. Allegato 13 Documenti Permesso di Costruire - Relazione geologica).

2.4 Atmosfera: Aria e Clima

Nella presente sezione, si analizza lo stato attuale della componente Atmosfera, sia in termini climatologici che di qualità dell'aria, relativa all'Area Vasta, estesa alla scala provinciale.

La presente sezione dello Studio di Impatto Ambientale è stata sviluppata tenendo in considerazione la rete di monitoraggio esistente a livello regionale di ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente), che raccoglie dati inerenti sia ai parametri meteo climatici sia ai principali inquinanti.

2.4.1 Inquadramento Climatico

Obiettivo dell'analisi di questa componente ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle condizioni meteo-climatiche dell'area in esame. Esse interessano principalmente perché influiscono sia sulle capacità di dispersione e di accumulo degli inquinanti in atmosfera sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa, ma anche, seppure in minore misura, in quanto bersagli di possibili impatti. È pertanto importante che i livelli di qualità dell'aria individuati per l'Area Vasta e riportati in seguito, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche tipiche dell'area.

Quest'ultime, sono state caratterizzate sia a scala regionale (pianura Lombarda) che a scala locale, sulla base dei seguenti dati:

- Scala Regionale: sintesi meteo-climatica pubblicata da ARPA Lombardia per l'anno 2023; tale sintesi fa riferimento alle stazioni meteorologiche di pianura della Lombardia e riporta i dati monitorati nel 2023 parallelamente a quelli riguardanti il periodo 2002-2022 per le principali variabili meteorologiche;
- Scala Locale: elaborazioni dei dati monitorati negli ultimi 10 anni (2014-2024) presso la stazione meteorologica Corsico della rete regionale di ARPA Lombardia, situata nel comune di Corsico (MI), a circa 8 km dal sito. Tali elaborazioni sono state effettuate da ERM a partire dai dati misurati di velocità e direzione del vento, temperatura e precipitazione disponibili sul sito di ARPA Lombardia. La percentuale di dati validi nel periodo considerato è in linea con lo standard di qualità imposta dal D.Lgs. 155/2010 del 90%.

2.4.1.1 Temperatura

Le seguenti Figura 2.36 e Figura 2.37 mostrano rispettivamente l'andamento delle temperature minime medie mensili e massime medie mensili, rilevate presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, nel periodo 2002-2022.

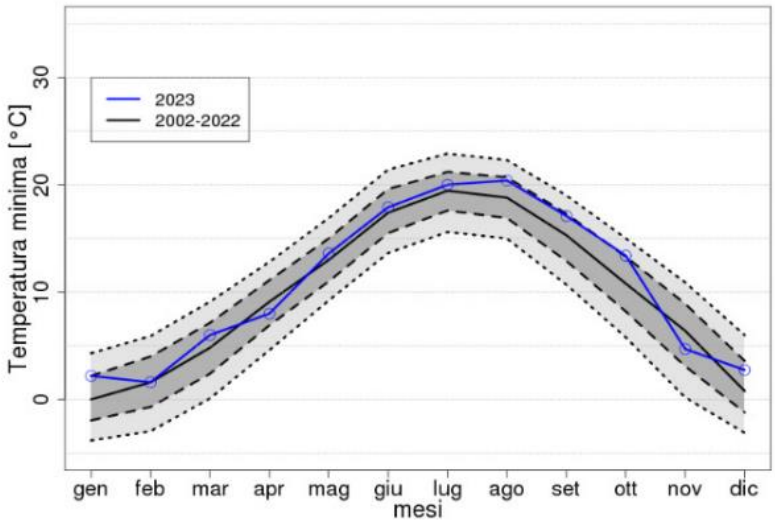


Figura 2.36 Andamento delle temperature minime medie mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia (Periodo 2002-2022 e 2023)

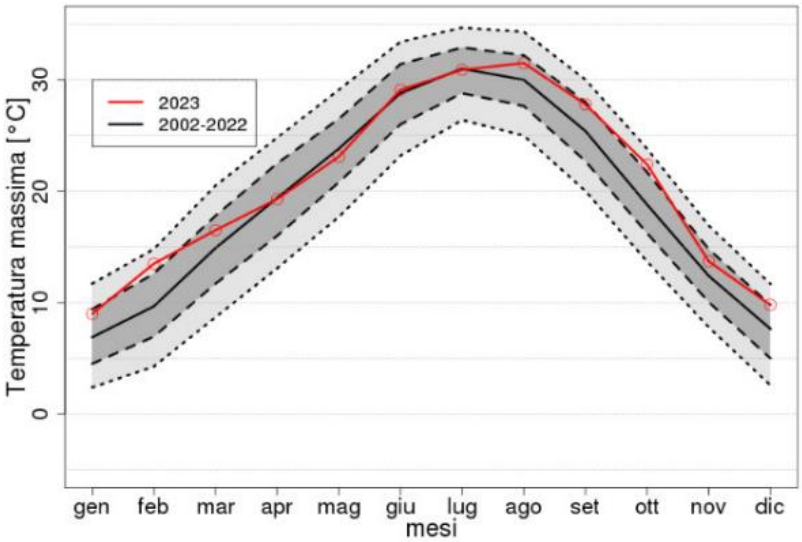


Figura 2.37 Andamento delle temperature massime medie mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia (Periodo 2002-2022 e 2023)

Le linee blu e rosse nei grafici di sopra rappresentano la mediana della distribuzione delle temperature minime e massime medie mensili calcolate a partire dalle osservazioni medie orarie osservate dalle stazioni nel 2023. La linea nera continua rappresenta la mediana della distribuzione che si ottiene considerando il periodo dal 2002 al 2022. La banda grigio scuro delimita l'area compresa fra il 25-esimo e il 75-esimo percentile della distribuzione considerando il periodo dal 2002 al 2022. La banda grigio chiaro delimita l'area compresa fra il 10-imo e il 90-esimo percentile.

Si può osservare che i dati di temperatura registrati nel 2023 presso le stazioni di pianura della Lombardia sono generalmente superiori rispetto ai dati rilevati nei precedenti 20 anni (2002-2022).

La Figura 2.38 mostra invece il confronto tra i dati rilevati presso la stazione di Corsico (stazione posta a 8 km circa dall'area di Progetto) negli ultimi 10 anni (2014-2024) e i dati rilevati nell'ultimo anno disponibile, il 2024. Come si può vedere, si nota che le temperature medie del 2024 mostrano delle anomalie negative tra

aprile e maggio e nel periodo tra ottobre e dicembre. Le medie risultano invece maggiori tra gennaio e marzo e tra luglio e agosto.

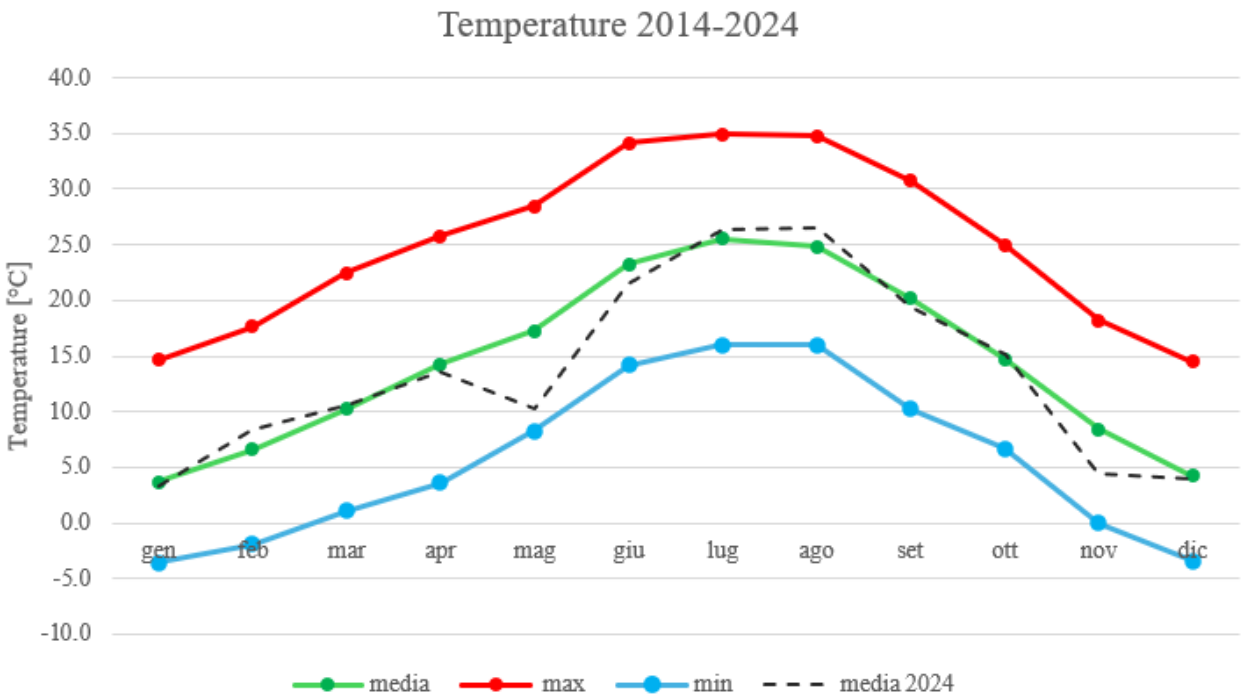


Figura 2.38 Andamento delle temperature minime medie mensili, medie mensili e massime medie mensili nel periodo 2014-2024 e confronto con le medie mensili del 2024 - Dati rilevati presso la stazione di Corsico di ARPA

2.4.1.2 Precipitazioni

In Figura 2.39 e Figura 2.40 si riportano rispettivamente le precipitazioni cumulate mensili e annue rilevate presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia durante il periodo 2002-2023 e nel 2023.

In particolare, Figura 2.39 mostra il confronto tra i dati rilevati nell'anno 2023 e quelli riguardanti il periodo 2002-2022; le barre rosse evidenziano l'ampiezza della distribuzione delle cumulate per ogni singolo mese dal 10° percentile al 90° percentile mentre i cerchi neri mostrano il posizionamento del 25° e del 75° percentile per quella singola distribuzione. In Figura 2.40 si riporta l'andamento delle precipitazioni cumulate annue e rispettive mediane per l'intero periodo 2002-2023.

Nel 2023 i mesi di gennaio, maggio, luglio, agosto e ottobre risultano più piovosi rispetto al periodo base (2002-2022). Al contrario, i mesi di febbraio, marzo, settembre e dicembre 2023 sono risultati particolarmente secchi rispetto ai 20 anni precedenti.

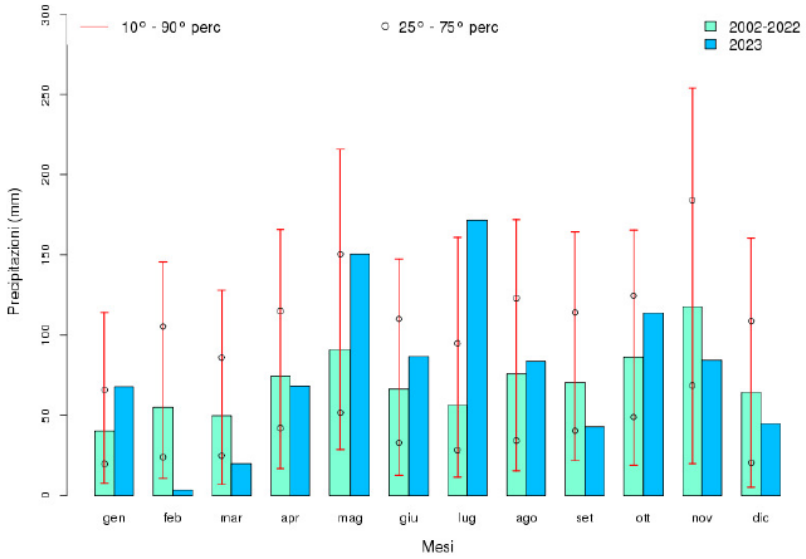


Figura 2.39 Precipitazioni cumulate mensili presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, 2023 e periodo 2002-2022

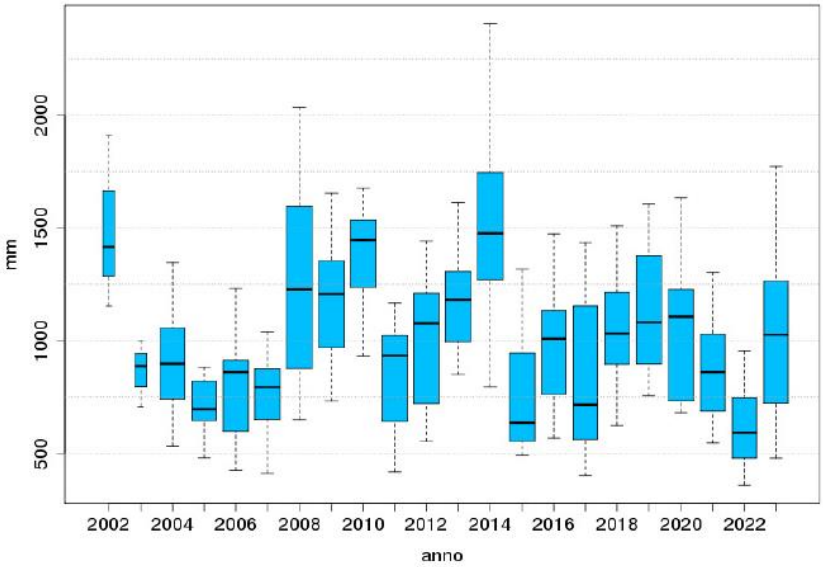


Figura 2.40 Andamento delle precipitazioni cumulate annue e rispettive mediane presso le stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia, 2002-2023

L'andamento delle precipitazioni cumulate medie mensili ed annue rilevate presso la stazione di Corsico nel periodo 2014-2024 sono riportati in Figura 2.41 e Figura 2.42.

Il profilo delle precipitazioni medie mensili mostra un andamento più o meno allineato con il profilo medio rilevato nel periodo 2002-2022 presso le centraline di Pianura di Arpa Lombardia, con i mesi di maggio, ottobre e novembre particolarmente piovosi. Le precipitazioni annuali rilevate presso la stazione di Corsico negli ultimi 10 anni (2014-2024), variano da un minimo di 429 mm registrato nel 2022 ad un massimo di 1546 mm rilevato nel 2024.

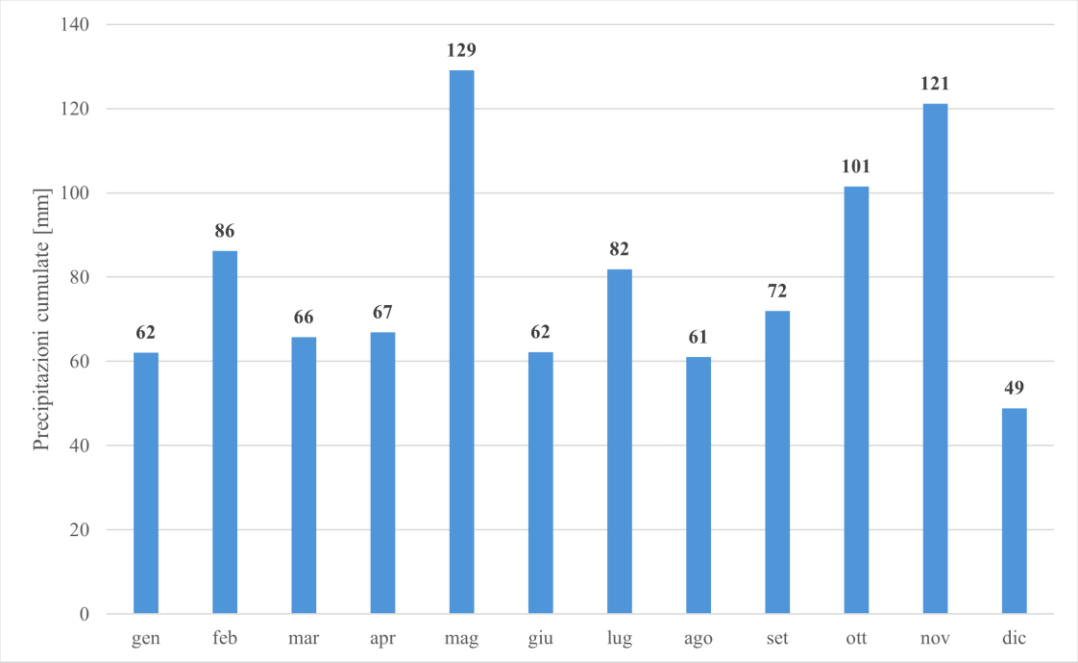


Figura 2.41 Precipitazioni cumulate medie mensili rilevate presso la stazione di Corsico, Periodo 2014-2024 (Elaborazione ERM – Dati storici ARPA Lombardia)

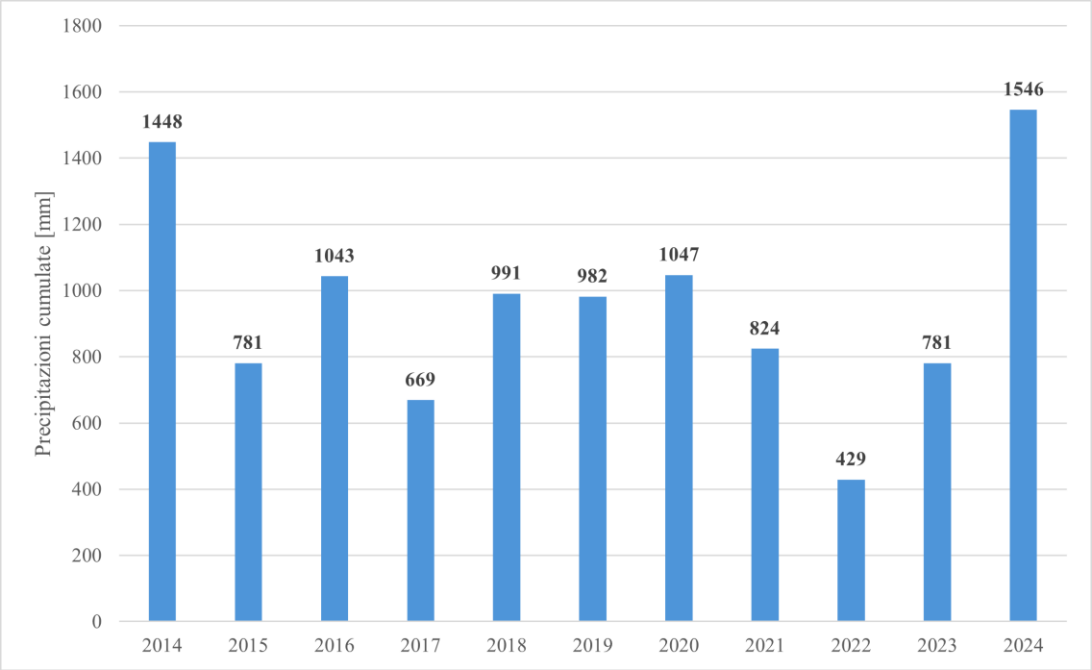


Figura 2.42 Andamento delle precipitazioni cumulate annue rilevate presso la stazione di Corsico, Periodo 2014-2024 (Elaborazione ERM – Dati storici ARPA Lombardia)

2.4.1.3 Intensità e Direzione del Vento

Il regime anemologico nell'area vasta è stato caratterizzato sulla base dei dati di direzione e velocità del vento monitorati presso la stazione meteorologica di Corsico negli ultimi 10 anni (2014-2024). La seguente Figura 2.43 mostra la rosa dei venti ottenuta a partire da tali dati.

I venti provengono principalmente da ovest ed est e in maniera decisamene minore nord, con velocità massime di 7,1 m/s. Tuttavia, i venti con velocità superiori a 4,5 m/s sono meno dello 0,04% dei dati validi. Le calme di vento (da intendersi come venti con velocità inferiore a 0.5 m/s) sono rappresentate dal 37,3% dei dati validi.

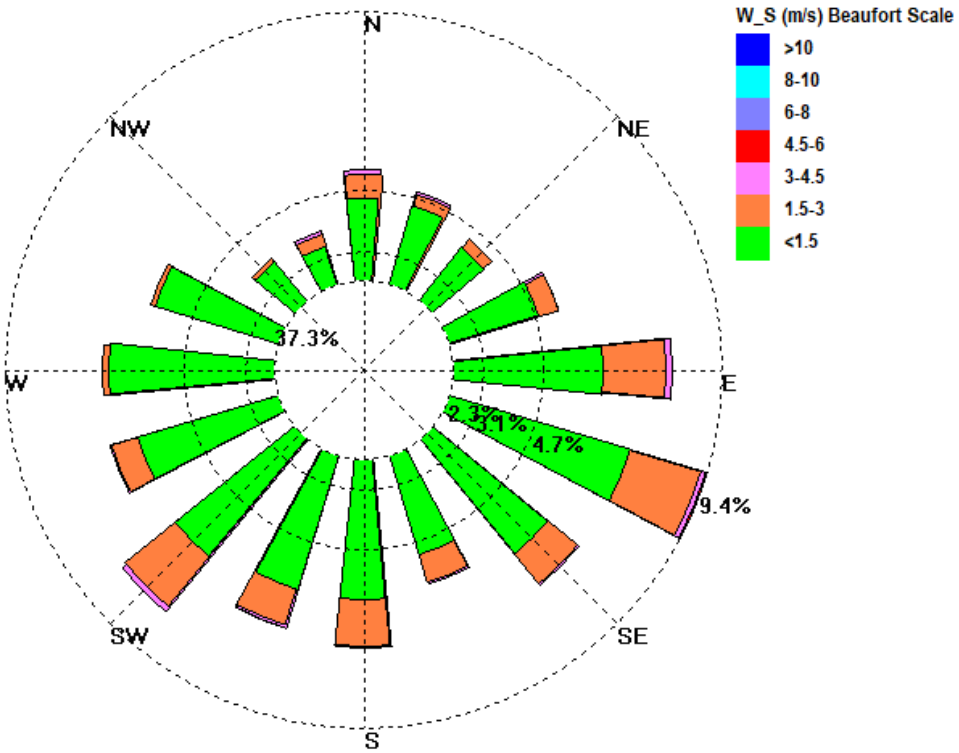


Figura 2.43 Rosa dei Venti rilevate presso la stazione di Corsico, periodo 2014-2024

2.4.2 Qualità dell'aria

Lo stato della qualità dell'aria dell'Area Vasta è stato caratterizzato utilizzando i dati dell'ultimo Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Milano, redatto da Arpa Lombardia nel 2023.

Nel seguito si riporta una sintetica presentazione della normativa vigente in materia di qualità dell'aria, prima della suddetta caratterizzazione del contesto emissivo, e dell'attuale stato di qualità dell'aria dell'area vasta.

2.4.2.1 Normativa in Materia di Qualità dell'Aria

Normativa Nazionale di Riferimento

La normativa relativa agli standard di qualità dell'aria è regolata dal D.Lgs. 155 del 13/8/2010, che, recependo la Direttiva 2008/50/CE, armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per i principali inquinanti.

Nelle seguenti Tabelle (Tabella 2.4 – Tabella 2.6*)* si riportano i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria previsti dal D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti principali: **NO_2, NO_x, CO, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$**. I valori limite sono espressi in termini di concentrazione normalizzate ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

Sostanza	***Tipologia***	***Valore***	***Riferimento Legislativo***
NO_2	Soglia di allarme*	400 µg/m³	D.Lgs. 155/2010
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m³	

CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m³
SO_2	Soglia di allarme*	500 µg/m³
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m³
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m³
PM_{10}	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m³

** Misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese.*

Tabella 2.4 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Sostanza	***Tipologia***	***Valore***	***Riferimento Legislativo***
NO_2	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m³	D.Lgs. 155/2010
PM_{10}	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m³	
$PM_{2.5}$	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/ m³ (Dal 1/1/2015)	

Tabella 2.5 Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Sostanza	***Tipologia***	***Valore***	***Riferimento Legislativo***
SO_2	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m³ (Dal 19 luglio 2001)	D.Lgs. 155/2010
NO_X	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m³ (Dal 19 luglio 2001)	

Tabella 2.6 Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi

Normativa Regionale e Rete di Monitoraggio

La Regione Lombardia, con la D.G.R n IX/26505 del 30/11/2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come previsto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e

zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano. Nella successiva è riportata l'attuale suddivisione in zone e agglomerati relativi alla Regione Lombardia. Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia)
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione
- Zona B: zona di pianura
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna
- Zona D: fondovalle.

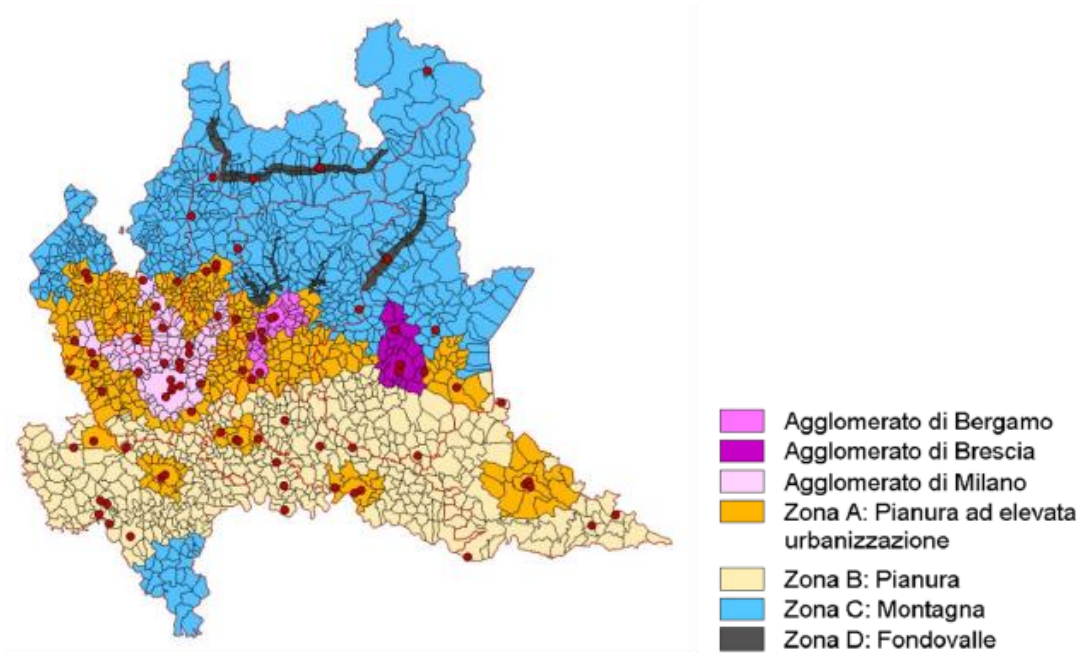


Figura 2.44 Distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del Programma di Valutazione (PdV) - Regione Lombardia (fonte: ARPA Lombardia)

In base a quanto contenuto nell'Allegato 1 della D.G.R n 26505/2011, il territorio comunale di Zibido San Giacomo ricade in Zona A- Pianura ad elevata urbanizzazione, caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM_{10} primario, NO_X e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale, mostrata nella Figura 2.44, è attualmente composta da 85 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti

industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria).

Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio. Oltre alle stazioni del Programma di Valutazione (PdV), sul territorio regionale sono in funzione alcune stazioni di interesse locale o legate ad autorizzazione attive nel 2023.

Nel territorio della città Metropolitana di Milano, nel quale ricade il comune dove sorgerà il Progetto, è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria.

La rete pubblica attualmente è costituita da 16 stazioni fisse del PdV e 5 postazioni di interesse locale.

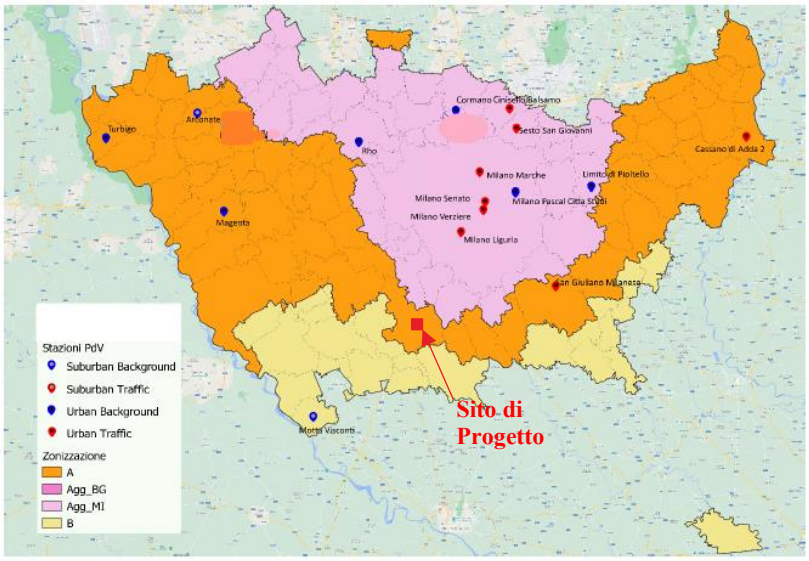


Figura 2.45 Localizzazione delle stazioni fisse della Città Metropolitana di Milano

Come visibile dalla Figura 2.45, non sono presenti stazioni fisse nelle vicinanze dell'area di Progetto. Per tale ragione l'analisi sulla qualità dell'aria si baserà sui dati delle stazioni del Programma di Valutazione della Città Metropolitana di Milano.

2.4.2.2 Ossidi di azoto (NO_x)

Si riporta in Figura 2.46 l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il biossido di azoto, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della Città Metropolitana di Milano.

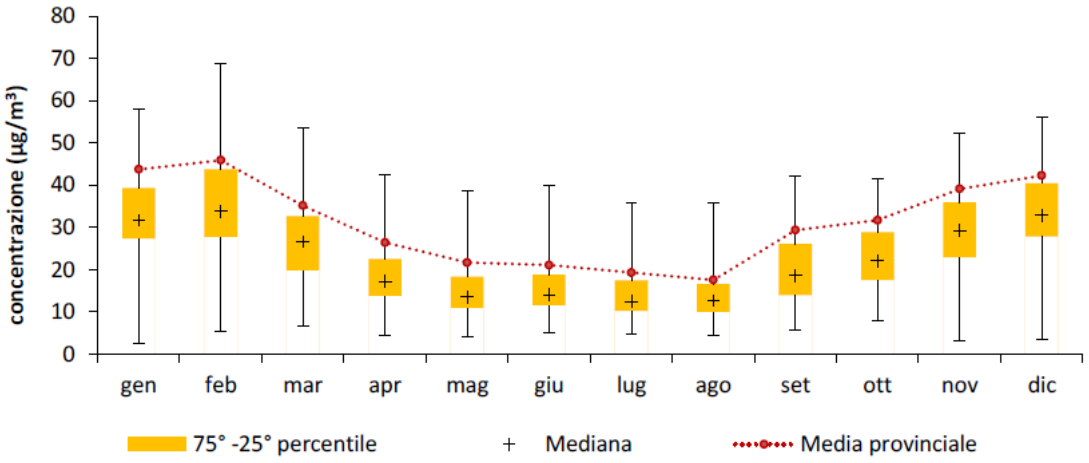


Figura 2.46 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA) della Lombardia incluse nel Programma di Valutazione per l'NO_2 nel 2023

L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto evidenzia una significativa variabilità stagionale, caratterizzandosi per valori più elevati durante la stagione invernale. Questo fenomeno è attribuibile a una minore dispersione atmosferica nei mesi freddi e alla presenza di fonti aggiuntive di emissioni, come il riscaldamento domestico. Le misurazioni registrate nella città metropolitana di Milano rientrano nel range di variabilità regionale, superando di poco il 75° percentile. Sebbene queste concentrazioni non rappresentino un problema critico per il territorio, indicano chiaramente l'importante livello di urbanizzazione presente nella provincia, accentuato dalla forte pressione del traffico veicolare.

Nella successiva Figura si riporta invece il trend annuale delle concentrazioni di NO_2 delle stazioni del PdV della Regione confrontato con il trend della città metropolitana di Milano.

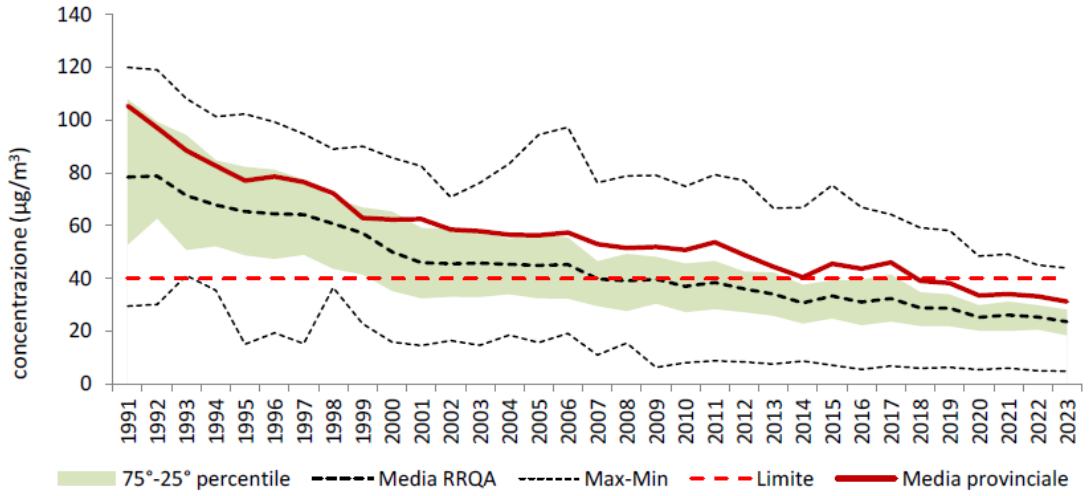


Figura 2.47 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO_2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

Si nota una generale diminuzione delle concentrazioni di NO_2 nel tempo, con un calo significativo a partire dagli anni 90 fino a raggiungere valori più stabili negli ultimi anni. La media provinciale di Milano, seppur riportando valori medi annui al di sotto del limite dal 2018, è sempre superiore della media regionale, indicando ancora una volta la forte influenza dell'urbanizzazione e delle emissioni veicolari sulla qualità dell'aria.

2.4.2.3 Biossido di zolfo (SO_2)

Si riporta di seguito, in Figura 2.48, l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il biossido di zolfo, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati nelle stazioni della città metropolitana di Milano.

Le concentrazioni di biossido di zolfo misurate nelle centraline della città metropolitana di Milano sono risultate in linea con quelle registrate nelle altre centraline lombarde, con valori per lo più appena superiori al 75° percentile. In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

Nella successiva Figura 2.49 è riportato il trend annuale delle concentrazioni di SO_2 delle stazioni del PdV della Regione confrontato con il trend della città metropolitana di Milano.

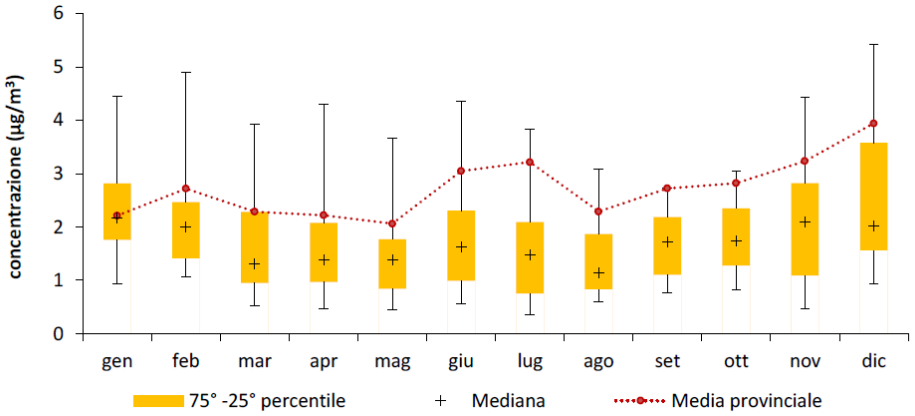


Figura 2.48 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il SO_2 nel 2023

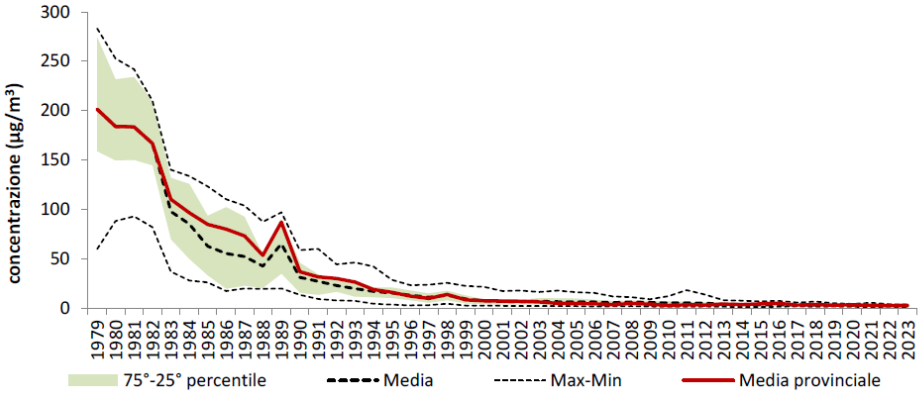


Figura 2.49 Andamento delle concentrazioni medie annuali di SO_2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

2.4.2.4 Monossido di carbonio (CO)

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il monossido di carbonio, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della città metropolitana di Milano.

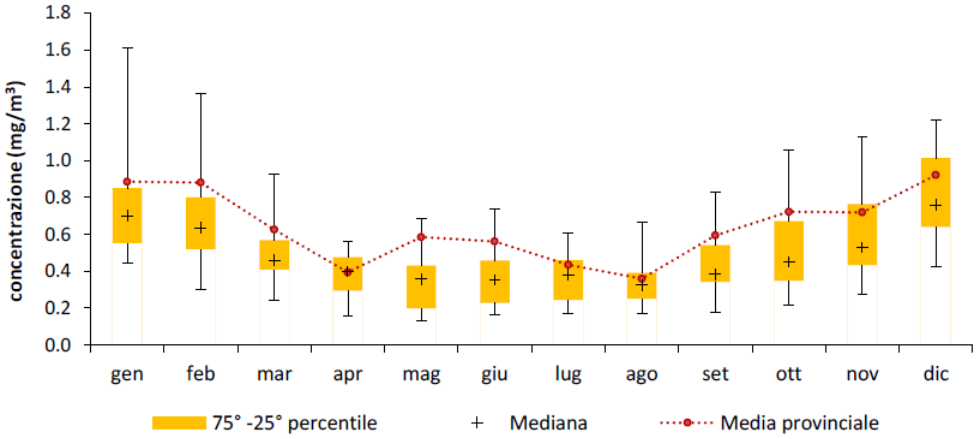


Figura 2.50 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il CO nel 2023

I valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori: le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

Infine, in Figura seguente è riportato l'andamento annuale delle concentrazioni di monossido di carbonio delle stazioni regionali confrontato con quello della città metropolitana di Milano.

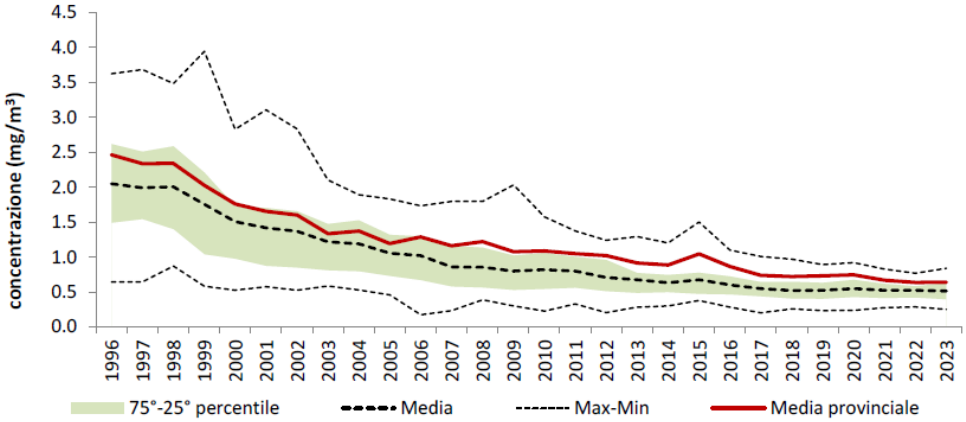


Figura 2.51 Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

2.4.2.5 Particolato atmosferico (PM_{10} e $PM_{2.5}$)

Si riporta di seguito, nelle Figura 2.52 e Figura 2.53, l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM_{10} e $PM_{2.5}$ ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Milano.

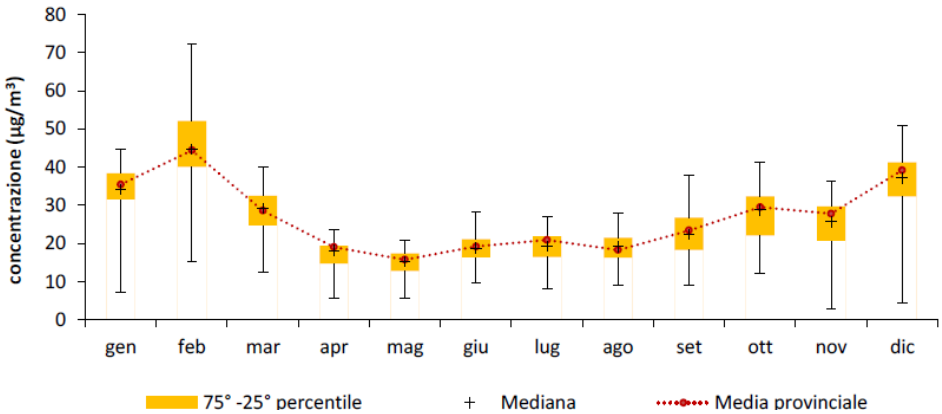


Figura 2.52 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il PM_{10} nel 2023

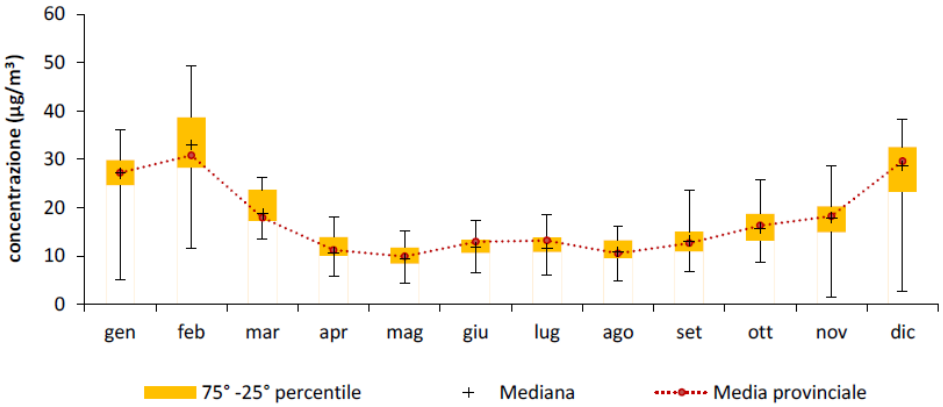


Figura 2.53 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il $PM_{2.5}$ nel 2023

L'andamento annuale delle concentrazioni di PM_{10} e $PM_{2.5}$ come nel caso degli altri inquinanti, evidenzia una significativa variabilità stagionale, con valori più elevati durante i mesi invernali. Questo è attribuibile sia alla minore capacità dell'atmosfera di disperdere le particelle nei periodi più freddi, sia alla presenza di ulteriori fonti di inquinamento, come il riscaldamento domestico. La sostanziale uniformità delle concentrazioni misurate nel bacino e la loro correlazione con le condizioni meteorologiche vengono confermate dalla ridotta distanza interquartile osservata all'interno di ciascun mese analizzato.

Nella città metropolitana di Milano, le medie provinciali dei valori registrati riflettono il trend regionale, posizionandosi per lo più attorno alla mediana delle concentrazioni a livello regionale. È inoltre confermata la moderata tendenza di miglioramento negli anni (Figura 2.54 e Figura 2.55).

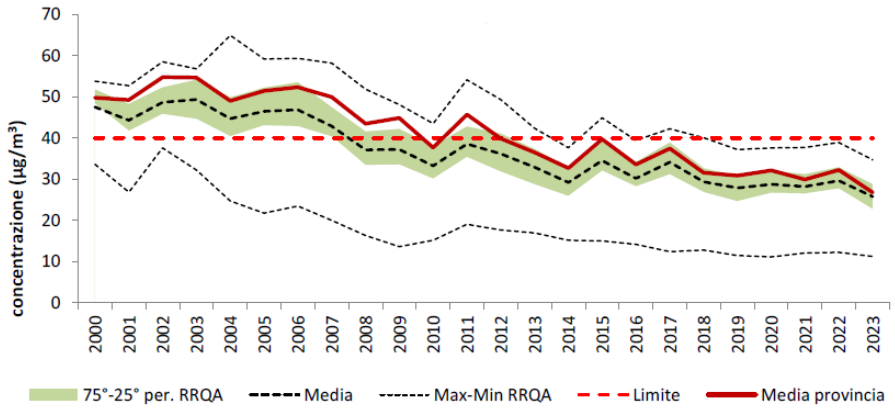


Figura 2.54 Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM_{10} della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

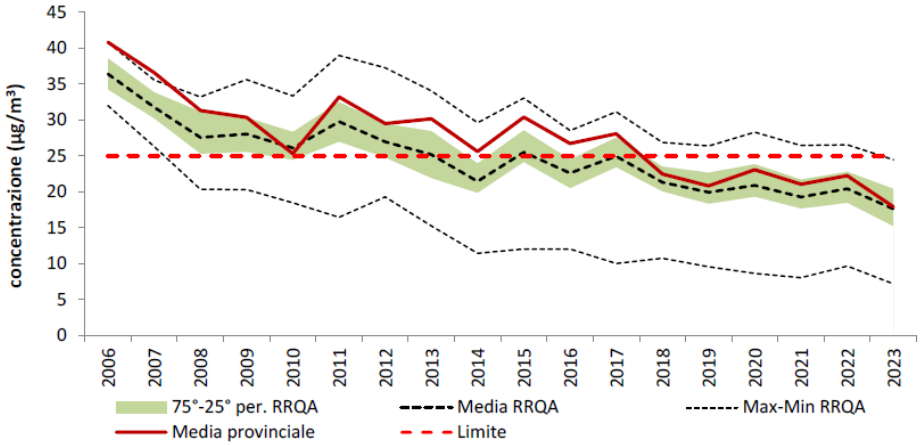


Figura 2.55 Andamento delle concentrazioni medie annuali di $PM_{2.5}$ della Regione confrontato con il trend della provincia di Milano

2.5 Paesaggio

2.5.1 Storia del sito

Zibido si trova nella Media Pianura Lombarda, caratterizzata da un paesaggio tipico delle pianure quaternarie, formatosi attraverso processi di sedimentazione fluviale e fluvioglaciale. L'area in cui si trova il sito di progetto edificio A presenta una conformazione pianeggiante, risultato di interventi umani per il livellamento di un territorio originariamente più ondulato, principalmente a scopo agricolo.

Dall'analisi relativa a sito di progetto edificio A emerge come quest'area, un tempo costituita prevalentemente da palude, si sia nel tempo trasformata in una vasta area agricola caratterizzata da distese di campi attraversati a loro volta da una fitta rete idrografica.

Il sito in particolare, fino al 1975 ha conservato la destinazione agricola, mutando parzialmente solo tra il 1975 e il 1998 anno in cui, secondo la Carta di Uso del Suolo del Portale Cartografico Regionale la parte ovest del sito è stata classificata come "uso industriale, artigianale, commerciale", la parte est è stata classificata come "uso agricolo". Questo a seguito del fatto che parte dell'area è stata trasformata da zona agricola a deposito di roulotte della società "Elnagh" azienda che produceva questi veicoli nell'area adiacente.

Dal 2012 l'area è rimasta incolta. Nel 2014 parte del sito, precedentemente di proprietà di "San Benedetto Immobiliare", è stata acquistata dalla società "Appennine Energy SpA", che, al fine di svolgere attività di perforazione, ha installato un pozzo esplorativo per la captazione del metano, posizionandolo a sud dell'area.

Tra il 2017 e il 2022, l'area a sud del sito è stata utilizzata come area di esplorazione del suolo gassoso, fino ad essere stata considerata non più produttiva. Il permesso di esplorazione è stato revocato e le attività di ripristino dell'area sono state eseguite fino a marzo 2023. Da allora il sito ha mantenuto una configurazione stabile senza essere soggetta ad ulteriori variazioni.

La proprietà è suddivisa tra due titolari: l'area più estesa, su cui si sviluppa il masterplan, appartiene a "Real Estate SPV Project 2222 Srl". La porzione restante, invece, è di proprietà di "Immobiliare", che non è coinvolta nel progetto edificio A e non sarà interessata dalle attività pianificate.

Figura 2.56 Evoluzione storica da foto aeree - Fonti: Google Earth, Geoportale Lombardia

2.5.2 Paesaggio

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), di cui all'ultimo aggiornamento approvato con d.c.r. n. 650 del 26/11/2024 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria n. 50 del 14/12/2024), in applicazione dell'art.19 della l.r. di Regione Lombardia n. 12 del 2005, ha natura ed effetti di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), come previsto dalla legislazione nazionale (decreto legislativo n .42 del 2004). Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR, è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione dell'ambiente paesaggistico in linea con la Convenzione europea del paesaggio (Firenze 20/10/2000), con riferimento la totalità del territorio, che è soggetto a tutela o indirizzi per la migliore gestione del paesaggio.

Dall'estratto della tavola A – "ambiti e unità tipologiche di paesaggio", il sito d'interesse ricade nella fascia di bassa pianura, più nel dettaglio in "paesaggi della pianura cerealicola" al cui interno ricadono ambiti urbanizzati.

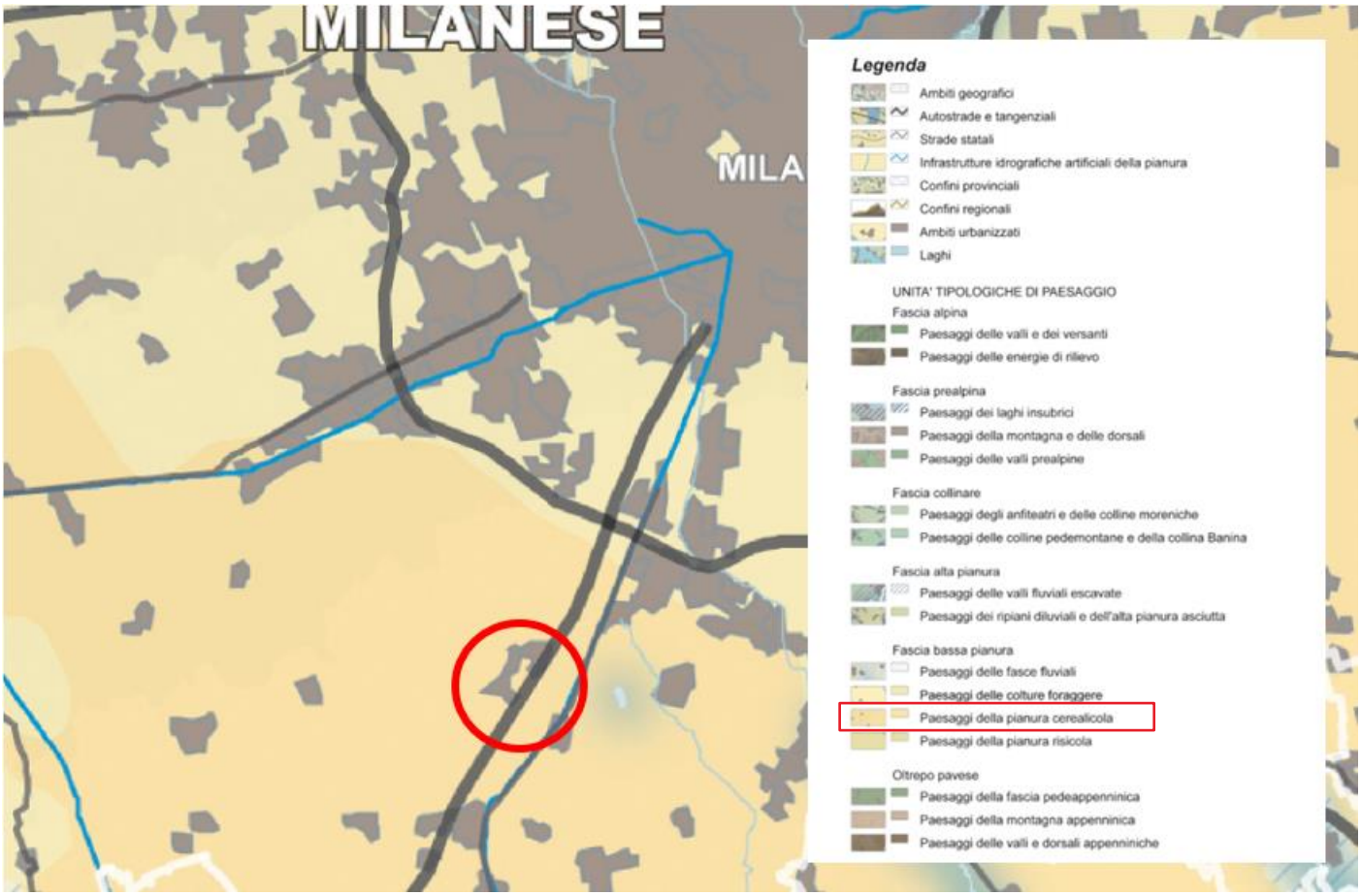


Figura 2.57 Estratto della Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" PPR Piano Regione Lombardia (in rosso è indicato il sito)

Si riporta di seguito una descrizione dell'ambito di paesaggio in cui ricade il progetto, ricavata dal Piano Territoriale Regionale della Lombardia – Piano Paesaggistico – I Paesaggi di Lombardia.

La bassa pianura lombarda è un'area di grande rilevanza agricola e paesaggistica, caratterizzata da un territorio pianeggiante derivato da processi di sedimentazione e adattamento umano per scopi produttivi. La linea delle risorgive segna la transizione verso un paesaggio dominato da una rete irrigua estesa, che introduce un verde più intenso e un'agricoltura ricca e organizzata. Tradizionalmente, questo territorio era definito da grandi cascine, campi geometrici, strade rettilinee e la presenza di centri abitati annunciati da campanili. Tuttavia, il paesaggio è cambiato: molte cascine storiche sono state riconvertite o abbandonate, sostituendo la vivacità delle comunità contadine con un'attività agricola meccanizzata e specializzata.

Le coltivazioni principali, come il mais per l'allevamento, hanno trasformato il paesaggio, riducendo la varietà di colori e colture che in passato caratterizzavano queste terre. I pioppeti, disposti in filari o macchie geometriche, rappresentano oggi uno degli elementi distintivi, mentre le risorgive e i sistemi irrigui restano fondamentali per sostenere l'agricoltura intensiva. Questo sistema idrico complesso, che comprende grandi canali e reti capillari, testimonia l'impegno storico per rendere la pianura fertile e produttiva.

Nonostante la modernizzazione, la bassa pianura mantiene una duplice valenza: estetica, per il suo paesaggio ordinato e armonioso, e storica, come simbolo dell'ingegno umano e della conquista del territorio per fini agricoli. Tale patrimonio paesaggistico e culturale rappresenta un'immagine imprescindibile della Lombardia e necessita di tutela contro usi non agricoli o non sostenibili.

La pianura irrigua della Lombardia, suddivisa tra coltivazioni foraggere e cerealicole, rappresenta una storica conquista agricola. I sistemi irrigui, derivati da fiumi e fontanili, sono stati cruciali per la produttività e l'organizzazione territoriale. Gli insediamenti agricoli, dalle cascine padane alle corti rurali, testimoniano un

passato florido, oggi minacciato da urbanizzazione, monocoltura e perdita di biodiversità. Le modifiche introdotte da pratiche agricole moderne hanno appiattito il paesaggio, riducendo alberature, trama idraulica e infrastrutture tradizionali.

Per salvaguardare e valorizzare questo patrimonio gli indirizzi riportano:

- Tutela ecologica: limitare l'uso di fertilizzanti chimici, pesticidi e allevamenti inquinanti per proteggere suoli e falde acquifere.
- Pianificazione urbanistica: evitare la deruralizzazione e il consumo di suolo agricolo, promuovendo l'uso sostenibile del territorio.
- Recupero del sistema irriguo: proteggere risorgive, prati marcitori e infrastrutture idrauliche tradizionali.
- Promozione di parchi agricoli: incentivare la conservazione delle forme produttive tradizionali e la conversione ecologica delle coltivazioni.
- Forestazione e naturalizzazione: riforestare terreni dismessi e rafforzare fasce fluviali per prevenire il degrado idrogeologico.
- Recupero architettonico: restaurare dimore rurali e sperimentare nuove tipologie edilizie per l'agricoltura compatibili con il paesaggio.
- Percorsi ecologici: creare aree di sosta per fauna e avifauna, favorendo la biodiversità.
- Valorizzazione della cultura contadina: preservare tradizioni agricole attraverso tecniche biologiche e musealizzazione attiva del patrimonio storico.

Il Piano Territoriale Metropolitano (PTM) è lo strumento di pianificazione territoriale generale della Città metropolitana di Milano, finalizzato a definire gli obiettivi e gli indirizzi di governo del territorio di rilevanza metropolitana e sovracomunale. È stato approvato l'11 maggio 2021 con la Delibera di Consiglio Metropolitano n. 16 e ha acquisito efficacia il 6 ottobre 2021, in seguito alla pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

I contenuti del PTM assumono efficacia paesaggistico-ambientale, attuano le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e sono parte integrante del Piano del Paesaggio Lombardo.

Dalla Tavola 3 - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica, si evince che il sito di intervento non interferisce con ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica, ad esclusione delle due aree boscate posizionate a ridosso del confine del sito. Nelle vicinanze del Sito si riscontrano i seguenti elementi:

- Ambiti agricoli di rilevanza Paesaggistica;
- Insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica;
- Fontanili attivi;
- Corsi d’acqua;
- Percorsi di interesse storico e paesaggistico;
- Architetture militari e religiose.

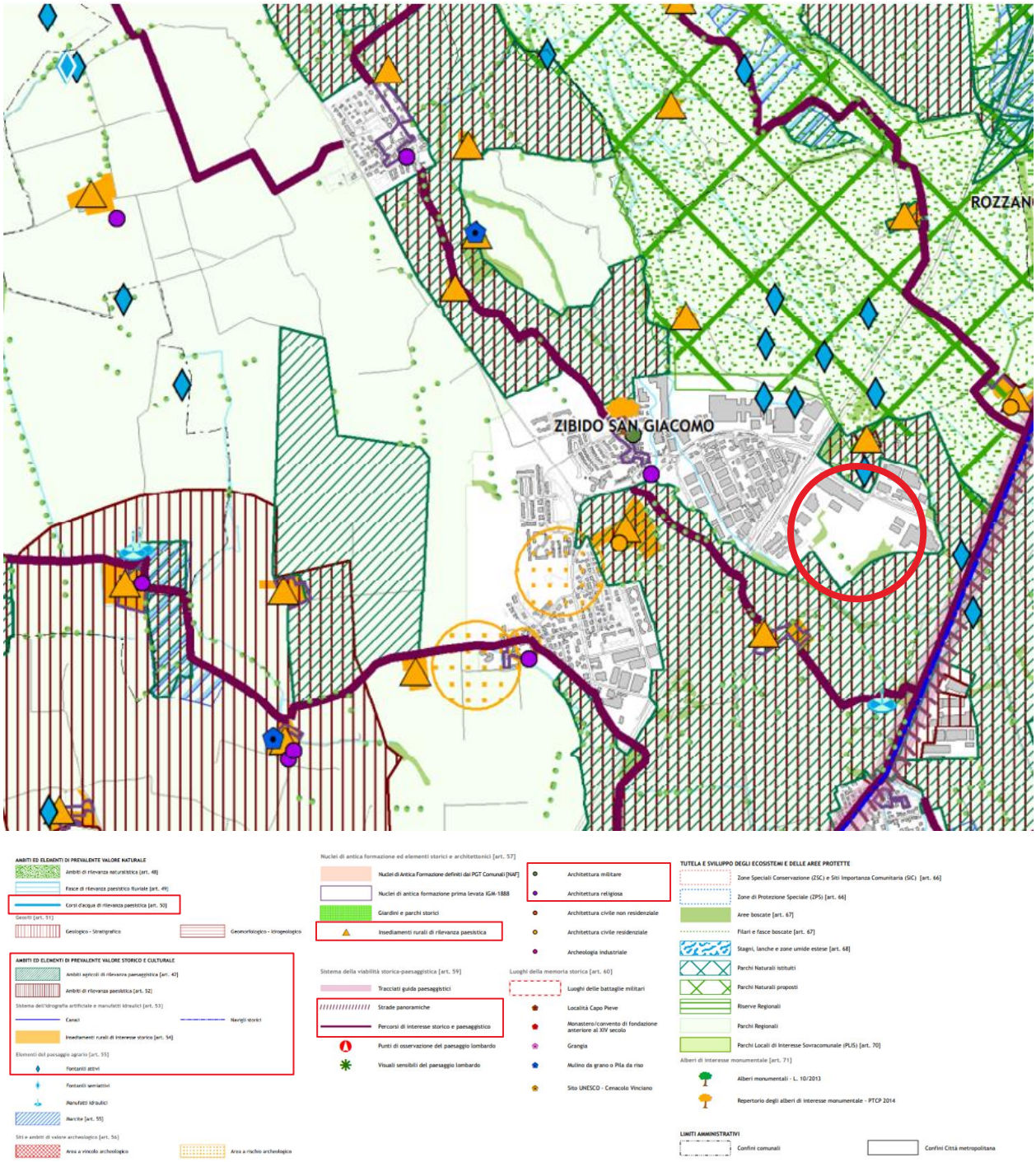


Figura 2.58 Estratto della Tavola 3 "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica"

Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) è piano di Settore del Piano Territoriale di Coordinamento e, come tale, abbraccia tutto il territorio, indipendentemente dalla proprietà e per questo rientra nel novero di "piani forestali sovra-aziendale", per distinguerlo dal piano di assestamento, che ha invece come oggetto la singola proprietà o, raramente, più proprietà gestite in maniera collettiva. La legge (art. 47 comma 3 della l.r. 31/2008) afferma che il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale ad esso assoggettato
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi

- di individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

La sezione consultata ricade in UTR Città Metropolitana, ovvero uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione del territorio forestale e la pianificazione territoriale, redatto dalla Provincia di Milano in collaborazione con diversi soggetti istituzionalmente interessati tra cui il Comune di Zibido.

L'estratto delle Tavole del piano di Indirizzo Forestale (Sezioni 2), mostra che, l'area oggetto di analisi si caratterizza per la presenza, nella zona a sud-est, di una porzione destinata prevalentemente a scopi selvicolturali e funzionali di tipo naturalistico-produttivo, situata in prossimità immediata del confine del sito. A sud-ovest, invece, si trova una porzione ad uso esclusivamente naturalistico, che si estende al di fuori dei confini dell'area in esame. L'intero contesto territoriale è circondato dal Parco Agricolo Sud Milano.

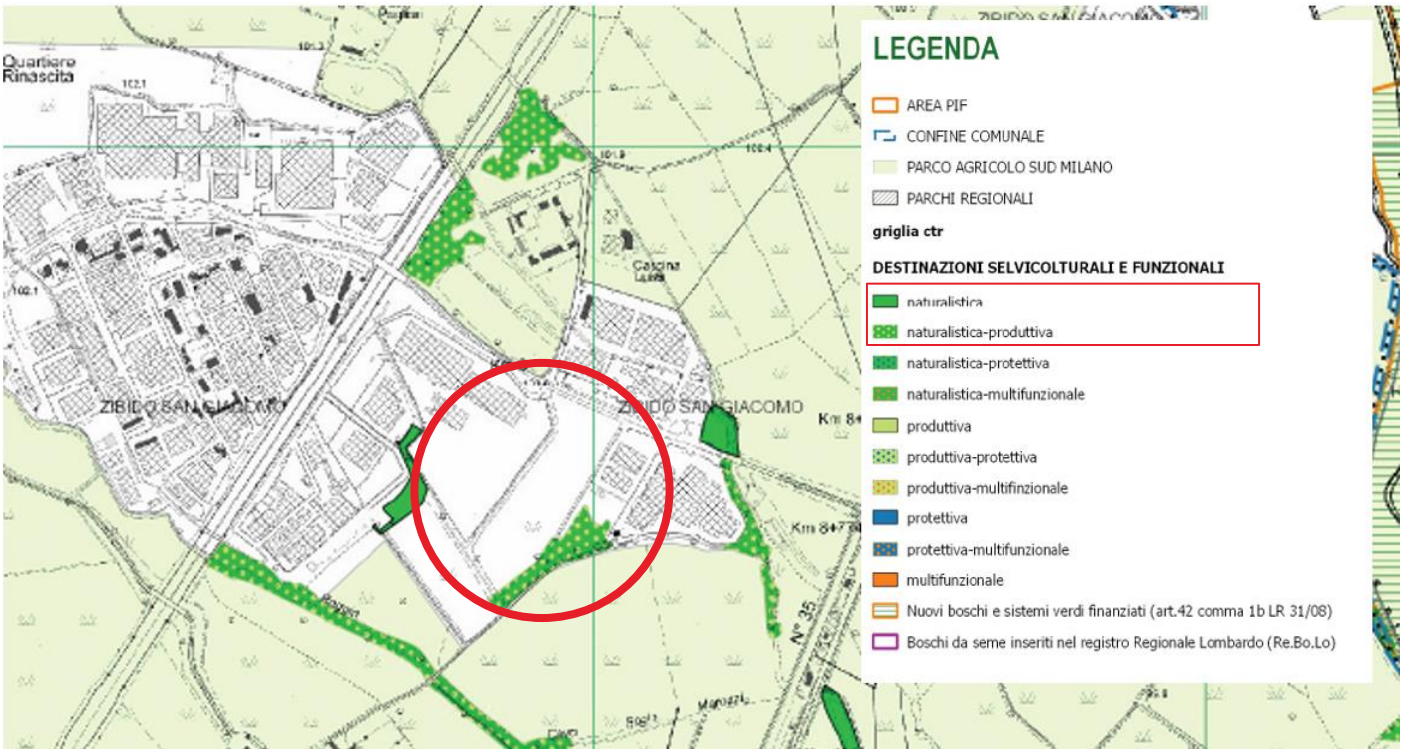


Figura 2.59 Estratto della Tavola B6B5 "Tavole del piano di Indirizzo Forestale"

Analizzando il materiale cartografico del Piano Regolare Generale (PGT) di Zibido, emerge come, secondo la tavola 02 contenuta nel Documento di Piano – "Lettura del sistema naturalistico ambientale", il sito preso in esame non rientri nella zona di tutela e valorizzazione paesistica da cui di fatto è contornata.

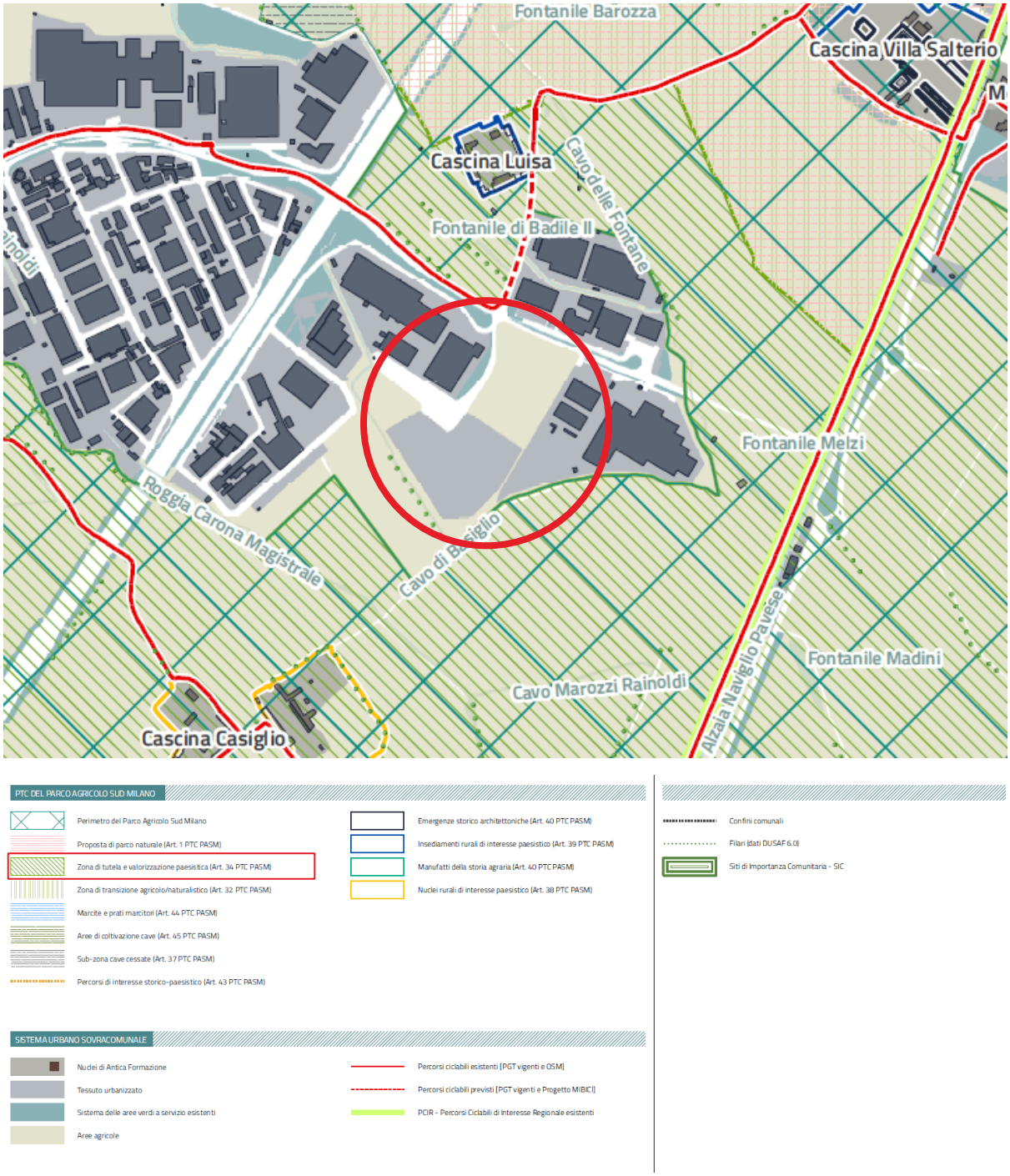


Figura 2.60 Estratto della Tavola 05 del PGT - Lettura del sistema naturalistico ambientale

La tavola 05 contenuta nel Documento di Piano – “Caratteri del Paesaggio” mostra come l’area di trasformazione si configura prevalentemente come comparto produttivo industriale. Fa eccezione la porzione a nord, che mantiene la destinazione di ambito agricolo.

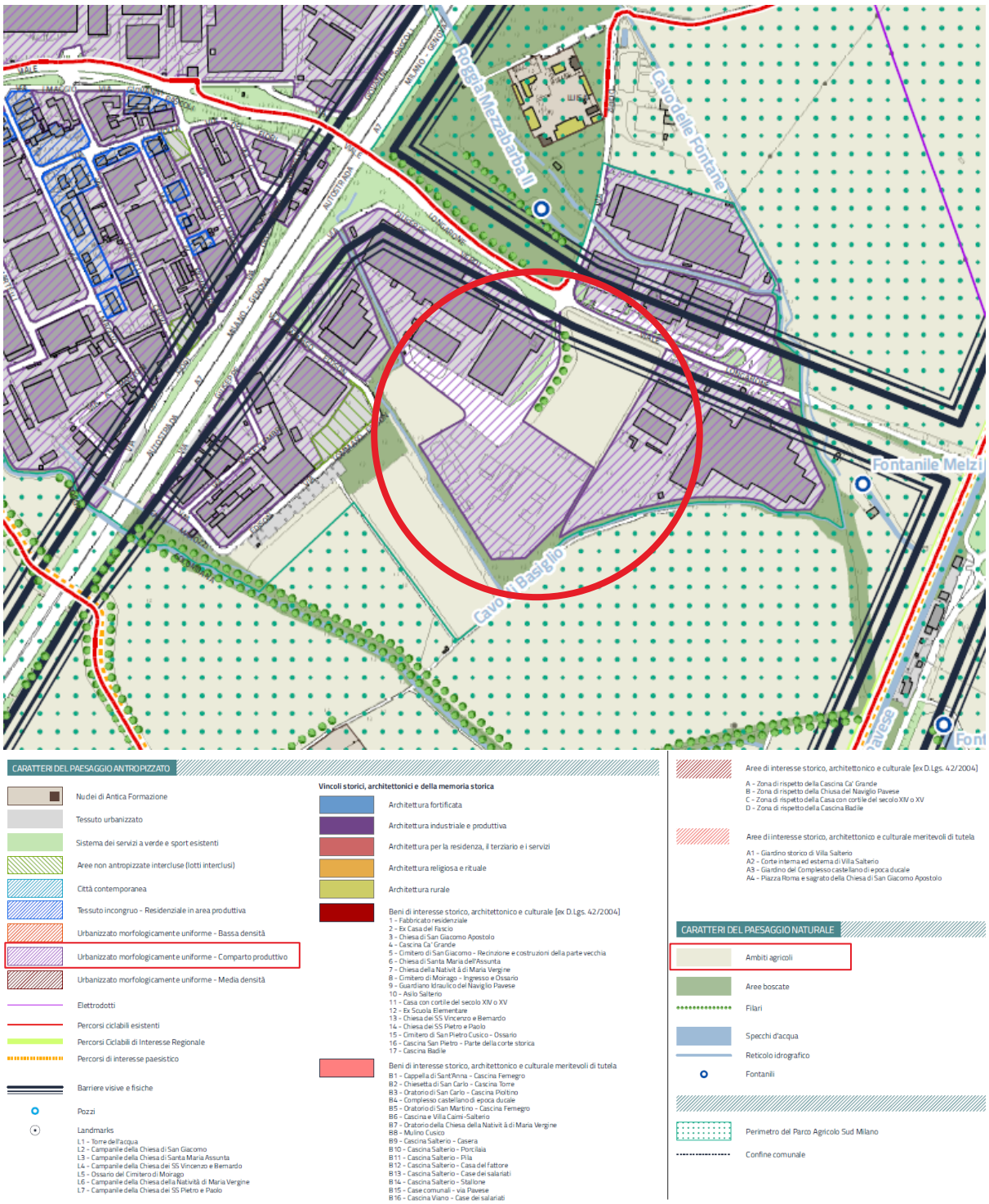


Figura 2.61 stratto della Tavola 05 del PGT - Caratteri del Paesaggio

La tavola 06 del Documento di Piano, intitolata “Sensibilità del Paesaggio”, indica che il sito analizzato si colloca all'interno di un'area classificata come a bassa sensibilità paesaggistica. Tuttavia, è circondato da una zona di elevata sensibilità paesaggistica, coerentemente con quanto riportato nella sezione “Lettura del sistema ambientale e naturalistico”. Quest’ultima rappresenta una zona di tutela e valorizzazione, caratterizzata da elementi che richiedono una particolare attenzione per garantire la conservazione e il potenziamento del patrimonio paesaggistico locale.

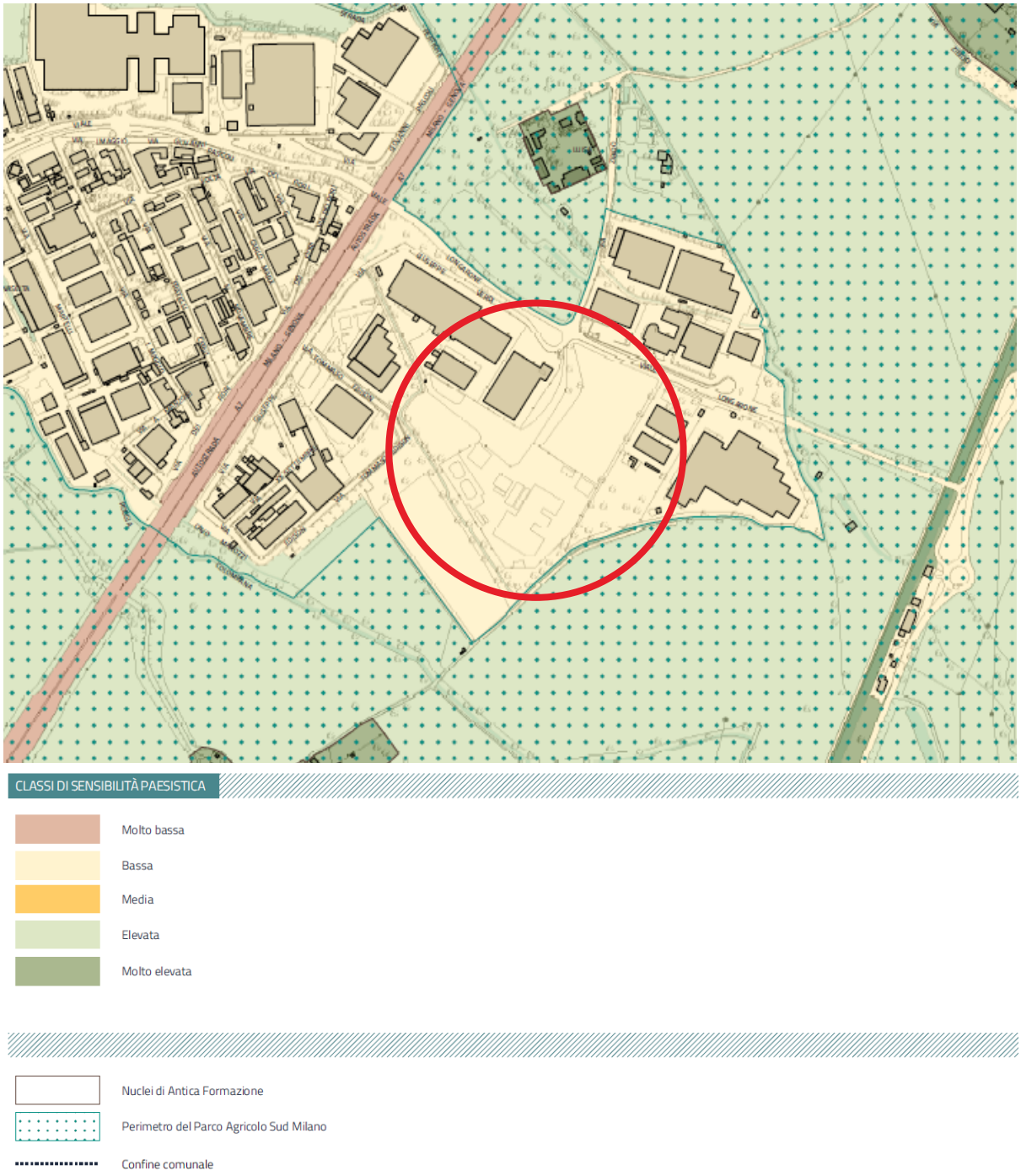


Figura 2.62 Estratto della Tavola 06 del PGT - Sensibilità del Paesaggio

2.6 Natura e biodiversità

2.6.1 Inquadramento

Nel presente paragrafo si analizza lo stato attuale della componente Natura e Biodiversità, che caratterizza l'Area Vasta, definita come la porzione di territorio potenzialmente interessata dagli impatti diretti e/o indiretti dell'opera. Si è assunto di considerare come Area Vasta l'intorno di circa 5 km di raggio centrato sull'area di progetto.

L'area esaminata nel presente studio si colloca nel settore meridionale della provincia di Milano, su una morfologia di tipo pianeggiante.

2.6.2 Aree Protette

Con la legge regionale di regione Lombardia 30 novembre 1983 n. 86 viene istituito un "Sistema delle Aree Protette Lombarde", che comprende, ad oggi, 24 parchi regionali, 101 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 67 riserve naturali regionali, 33 monumenti naturali e 246 siti Rete Natura 2000.

Come consta dalle figure seguenti, nell'area vasta di studio sono stati individuati gli elementi del "Sistema delle Aree Protette Lombarde" di seguito elencati. Si anticipa fin da subito che tali elementi non risultano in alcun modo interferenti con le aree oggetto di intervento.

<u>Siti Natura 2000</u>

- SIC IT2050010 - Oasi di Lacchiarella (dista 4,7 Km sud est dal sito di intervento)
- ZPS/ZSC IT2080023 - Garzaia di Cascina Villarasca (circa 7 km dal sito di intervento)

<u>Parchi Regionali e Naturali</u>

- Parco Regionale Agricolo Sud Milano (adiacente al sito di intervento)
- EUAP0298 - Monumento naturale Garzaia della Cascina Villarasca (a circa 7 km dal sito di intervento)
- EUAP0195 - Parco Naturale lombardo della Valle del Ticino (a circa 14 km dal sito di intervento)

<u>IBA (Important Birds Areas)</u>

- IBA018 - Fiume Ticino (a circa 14 km dal sito di intervento)
- IBA022 - Lomellina e garzaie del Pavese (a circa 7 km dal sito di intervento)

<u>PLIS – Parchi Locali di Interesse Sovracomunale</u>

- Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale (a circa 7,8 km dal sito di intervento)
- Parco della Media Valle del Lambro (a circa 15,3 km dal sito di intervento)

<u>API – Aree Prioritarie di Intervento</u>

- API16 (a circa 4,5 km sud est dal sito di intervento)
- API26 (a circa 4,8 km sud ovest dal sito di intervento)

<u>RER – Elementi della Rete Ecologica Regionale</u>

- Elemento di primo livello "Naviglio Pavese- settore 54" (a 0 km dal sito in quanto contenuto in parte)
- Elemento di secondo livello (a circa 1.3 km a sudovest e 1,8 km a est del sito di intervento)
- Passaggi ecologici (a circa 340 m a nord ed est del sito di intervento)

Nei successivi paragrafi si fornirà una descrizione del Parco Regionale Parco Agricolo Sud Milano, che si trova adiacente al sito di intervento ed è dunque più rappresentativo dei caratteri naturalistici dell'area. Per la descrizione dei Siti Natura 2000 si rinvia all'allegato n.12 "Relazione Screening di Valutazione di incidenza" allegato allo SPA.

Figura 2.63 Siti Natura 2000 presenti nell'area di studio

Figura 2.64 Parchi Regionali - Nazionali presenti nell'area di studio

Figura 2.65 IBA - Important Birds Areas

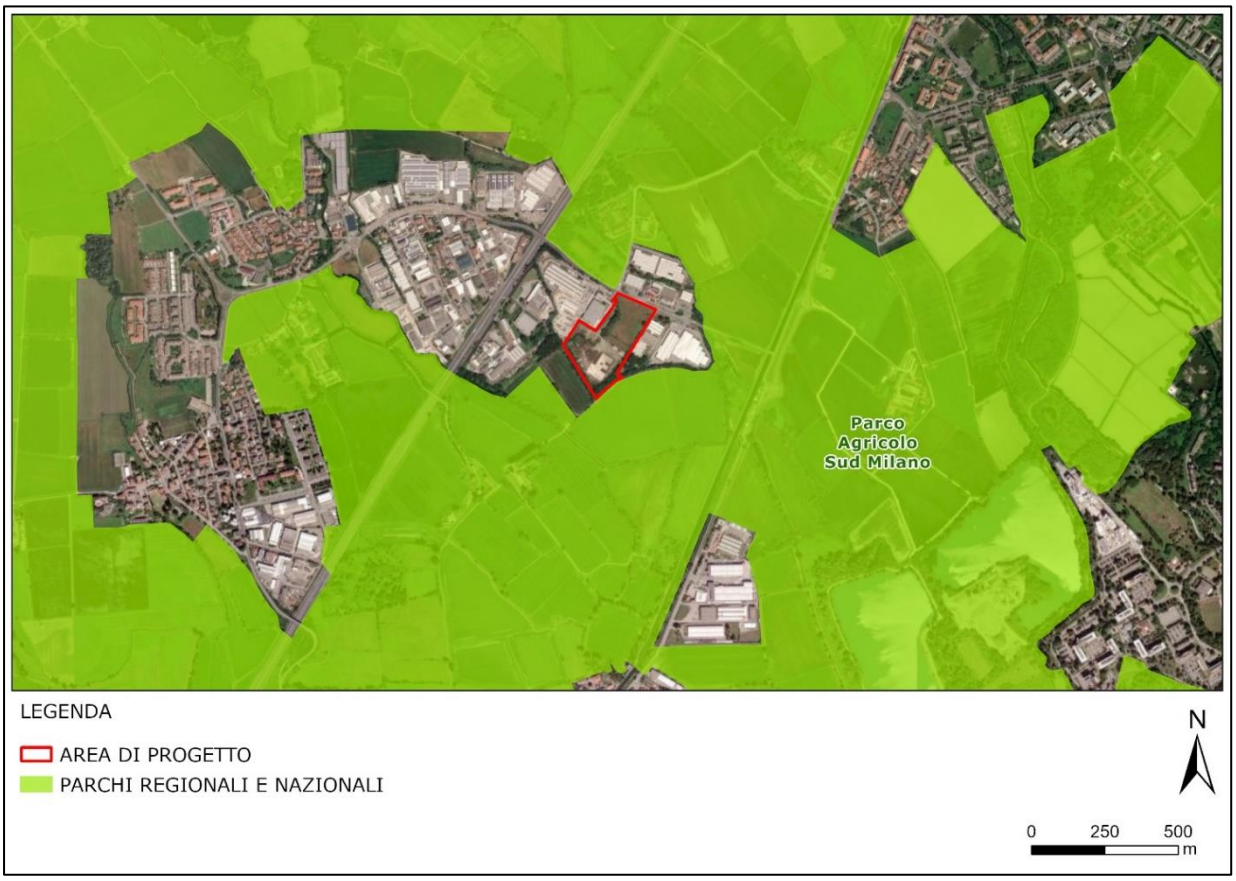


Figura 2.66 Parchi Naturali presenti nell'area di studio

Figura 2.67 PLIS presenti nell'area di studio

Figura 2.68 Aree prioritarie di intervento (API) presenti nell'area di studio

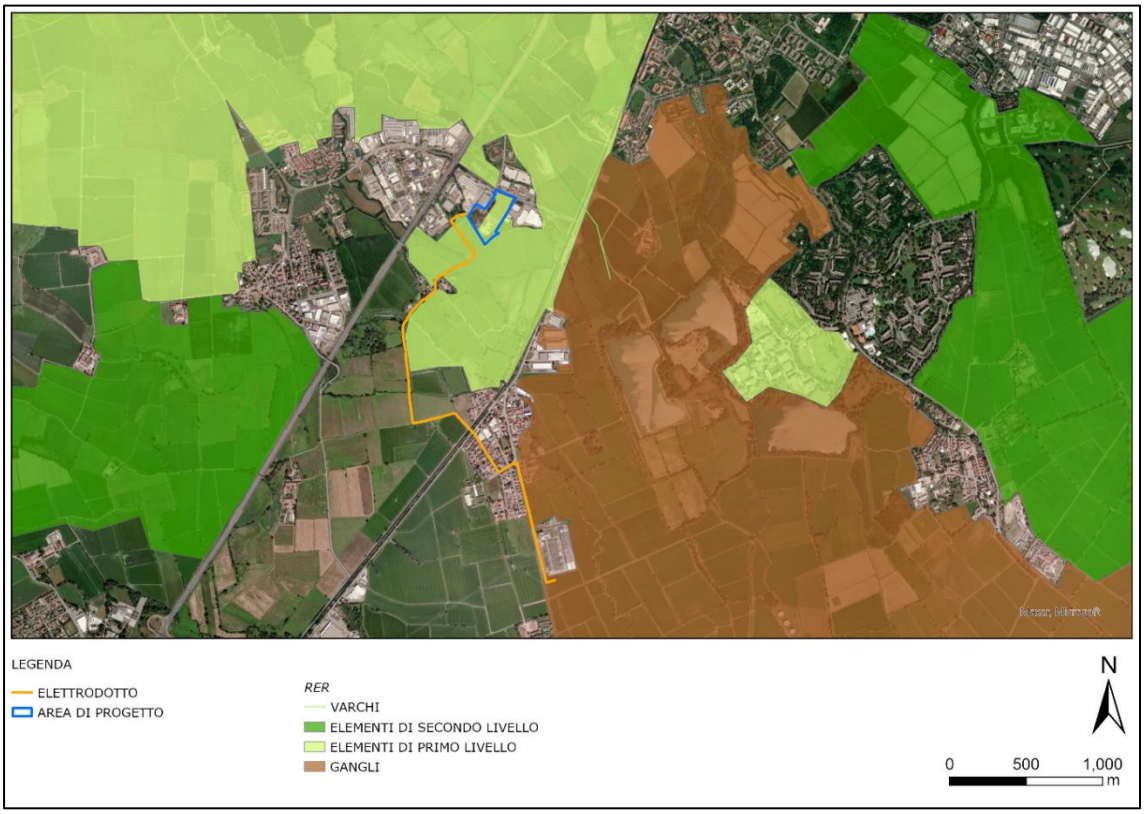


Figura 2.69 Elementi della RER presenti nell'area di studio

Figura 2.70 Aree prioritarie per la biodiversità presenti nell'intorno dell'area di studio

2.6.3 Il Parco Agricolo Sud Milano

Il Parco Agricolo Sud Milano, istituito con legge regionale di Regione Lombardia n. 24 del 1990, oggi sostituita dalla legge regionale di Regione Lombardia n. 16 del 2007, e affidato in gestione alla Città metropolitana di Milano, comprende le aree agricole e forestali di 60 comuni, per un totale di 47.000 ettari. Il Parco ha una forte vocazione agricola, con un'evidente prevalenza delle zone coltivate su quelle naturalistiche, ma al contempo conserva aree in cui si sono mantenuti inalterati tratti delle antiche aree boschive che ricoprivano nei secoli passati la Pianura Padana, una grande varietà di specie vegetali e animali tipiche dei diversi ambienti che le compongono e alcune peculiarità che rendono il Parco Agricolo un raro esempio di salvaguardia e perpetrazione della biodiversità.

Il territorio, pressoché totalmente pianeggiante è attraversato da numerosi corsi d'acqua di diversa portata (Lambro, Vettabia, Ticinello, Addetta, Muzza) e da una estesa rete idrica artificiale che trova la massima espressione nel Naviglio Grande e nel Naviglio Pavese. Sono i fontanili, però, a connotare in maniera ineguagliabile il paesaggio: acque affioranti utilizzate dall'uomo nell'irrigazione delle campagne, intorno ai loro margini si sviluppano vere e proprie oasi naturali caratterizzate dalla presenza di vegetazione tipica delle zone umide e palustri, composta da canneti, pioppi bianchi e neri, salici e ontani neri.

È negli ambienti acquatici (fontanili, zone umide, corsi d'acqua, laghi di cava) che vivono, in maniera stanziale o soltanto in alcuni periodi dell'anno, numerose specie animali. Tra gli uccelli si notano frequentemente il gabbiano comune, il germano reale, la marzaiola, il cormorano, lo svasso maggiore, la gallinella d'acqua, la garzetta, l'airone cinerino, il cavaliere d'Italia, il tuffetto, la folaga, il tarabusino, il martin pescatore, il migliarino di palude, la nitticora. Più rari sono gli avvistamenti dell'airone rosso, dell'airone maggiore, dell'airone guardiabuoi, del tarabuso, della strolaga mezzana e minore, dell'albanella reale, dell'averla piccola, della cicogna bianca. Tra gli anfibi spiccano il rospo smeraldino, la rana di Lataste, la rana verde, il tritone comune e crestato.

Le zone più asciutte e boschive sono caratterizzate da una vegetazione costituita essenzialmente da farnie, carpini bianchi, frassini, tigli, olmi, aceri campestri, noccioli, sambuchi, biancospini, ciliegi selvatici, sanguinelli, prugnoli. Nei boschi e nelle campagne vivono alcune specie di mammiferi quali la talpa, il riccio, la lepre, il coniglio selvatico, la volpe, il ghiro, il tasso, la faina, la donnola. Tra i rettili si notano il biacco, la natrice dal collare, la lucertola muraiola e il ramarro, mentre tra gli uccelli sono presenti l'allocco, la civetta, il gheppio, la poiana, la pavoncella, il fagiano, la tortora dal collare, il picchio verde e rosso, l'allodola, la quaglia, l'averla piccola, la gazza, lo storno, la passera d'Italia, la rondine e il balestruccio.

2.6.4 Inquadramento della vegetazione e della fauna dell'area di intervento – tratto da Due Diligence

Un'analisi desktop della biodiversità che descrive le componenti vegetazionali e faunistiche inquadrate in un buffer di 5 km di raggio dall'area di progetto è stata effettuata per la fase di Due Diligence dal committente sul sito dal naturalista zoologo Andrea Riccardo Pirovano, all'interno del Progetto Natura.

Inoltre, sono state svolte delle indagini ecologiche in loco sugli uccelli nidificanti e riproduttivi e sull'erpetofauna (rettili e anfibi). Il monitoraggio è durato circa 4 mesi, da aprile a luglio 2024, attraverso transetti e punti di ascolto.

In prima istanza la componente faunistica è descritta attraverso l'analisi delle segnalazioni di iNaturalist (*https://www.inaturalist.org/*) ed eBird (*https://ebird.org/*) registrate nell'area vasta dall' 01/01/2019 al 06/07/2024 e l'elenco delle specie presenti nel Sito Natura 2000 (IT2050010: Oasi di Lacchiarella) che ricade all'interno dell'area vasta e dista circa 4,7 km dall'area di progetto.

La fauna osservata nell'area vasta (raggio di 5km dal sito) da relazione conta 280 specie, appartenenti a 5 classi di vertebrati, 2 classi di invertebrati e 43 ordini diversi. I vertebrati segnalati nell'area comprendono 17 specie di Mammiferi, 104 specie di Uccelli, 8 specie di Rettili, 4 specie di Anfibi e 8 specie di Pesci. Gli invertebrati sono rappresentati da 125 specie di Insetti e 14 specie di Aracnidi. Nell'area vasta sono inoltre state segnalate 71 specie di piante, appartenenti a 24 ordini diversi.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione di tutte le specie registrate sopra, si afferma quanto segue:

- due specie sono classificate come in pericolo critico (CR): Migliarino di palude e Savetta;
- cinque specie sono valutate come in pericolo (EN): Alzavola, Tarabuso, Torcicollo, Saltimpalo, Lasca;
- tredici specie sono considerate vulnerabili (VU): Marzaiola, Mignattaio, Tarabusino, Piovanello comune, Falco di palude, Nibbio reale, Smeriglio, Averla piccola, Pendolino, Cesena, Passera d'Italia, Verdone, Rana di Lataste;
- dodici specie sono considerate quasi minacciate (NT): Starna, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Combattente, Piro piro piccolo, Martin pescatore, Cannareccione, Balestruccio, Rondine, Passera mattugia, Cutrettola e Cardellino;

Trentuno delle specie registrate sono di interesse conservazionistico (All. I Dir.Uccelli, All. II e IV Dir. Habitat). Per un elenco di queste specie si rimanda alla seguente Tabella.

Nome della specie	Fenologia	St. protezione	St. conservazione [5]
Mammiferi			
Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Uccelli			
Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)	nid.; mig; sv.	All. I Dir. Uccelli	LC
Mignattaio (*Plegadis falcinellus*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	VU
Tarabuso (*Botaurus stellaris*)	mig.; sv.	All. I Dir. Uccelli	EN
Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)	nid; mig.	All. I Dir. Uccelli	VU
Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)	nid; mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)	nid; mig.	All. I Dir. Uccelli	NT
Airone bianco maggiore (*Ardea alba*)	nid.; mig; sv.	All. I Dir. Uccelli	NT
Garzetta (*Egretta garzetta*)	nid.; mig; sv.	All. I Dir. Uccelli	LC
Avocetta (*Recurvirostra avosetta*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)	nid.; mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Combattente (*Calidris pugnax*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	NT^{EU}
Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC^{EU}
Sterna comune (*Sterna hirundo*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Nibbio bianco (*Elanus caeruleus*)	accidentale	All. I Dir. Uccelli	LC^{EU}
Falco di palude (*Circus aeruginosus*)	mig.; sv.	All. I Dir. Uccelli	VU
Albanella reale (*Circus cyaneus*)	sv.	All. I Dir. Uccelli	NA
Nibbio bruno (*Milvus migrans*)	mig.	All. I Dir. Uccelli	LC
Nibbio reale (*Milvus milvus*)	mig.; sv.	All. I Dir. Uccelli	VU
Martin pescatore (*Alcedo atthis*)	sed.	All. I Dir. Uccelli	NT
Smeriglio (*Falco columbarius*)	sv.	All. I Dir. Uccelli	VU^{EU}
Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)	sv.	All. I Dir. Uccelli	LC
Averla piccola (*Lanius collurio*)	nid.; mig.	All. I Dir. Uccelli	VU
Rettili			
Biacco (*Hierophis viridiflavus*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)	sed.	All. IV Dir. Habitat	LC
Anfibi			
Rana di Lataste (*Rana latastei*)	sed.	All. II Dir. Habitat	VU
Pesci			
Savetta (*Chondrostoma soetta*)	sed.	All. II Dir. Habitat	CR
Insetti			
Lycaena dispar	sed.	All. II Dir. Habitat	LC
Piante			
Marsilea quadrifolia		All. II Dir. Habitat	-

Tabella 5: Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area vasta; legenda Fenologia: Sed. = sedentaria; Nid. = nidificante; Mig. = migratrice; Sv. = svernante.

Figura 2.71 Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nell'area vasta

Per valutare la componente faunistica presente all'interno dell'area di progetto sono stati realizzati dei monitoraggi nei mesi di aprile, maggio, giugno e luglio (sei rilevamenti in totale in data: 24/04/2024, 30/04/2024, 13/05/2024, 31/05/2024, 18/06/2024, 04/07/2024). I monitoraggi erano finalizzati a valutare la presenza di avifauna ed erpetofauna (anfibi e rettili).

L'area di progetto è risultata interessata dalla presenza di un prato a graminacee e da uno spiazzo asfaltato e recintato inutilizzato.

Di seguito sono riportate immagini dello stato attuale dell'area di progetto e della vegetazione ivi presente, così come osservato durante i monitoraggi effettuati.

Figura 2.72 Punti di ripresa fotografici

Point (a) view of the study area from the north-west corner, showing the grass meadow

Point b) Black poplars along the western boundary of the study area

Point c) view of the study area showing the embankment dividing the grass field from the paved area

Point d) hornbeam and elm near the eastern boundary of the study area

Figura 2.73 Fotografie dell'analisi in sito

Il monitoraggio delle specie faunisitiche è stato svolto lungo transetti e per gli uccelli sono stati selezionati dei punti di ascolto, rappresentati nella figura sotto riportata.

Per l'erpetofauna ci si è attenuti alle indicazioni contenute nel Manuale per il Monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario in Italia: specie animali (Stoch et al., 2016) percorrendo i transetti e ricercando i rettili nei luoghi più idonei, sotto i cespugli, lungo i margini con gli ambienti boscati e cercando intorno o sotto sassi e cataste di legna mentre per gli anfibi ascoltando il canto naturale e attraverso osservazioni dirette.

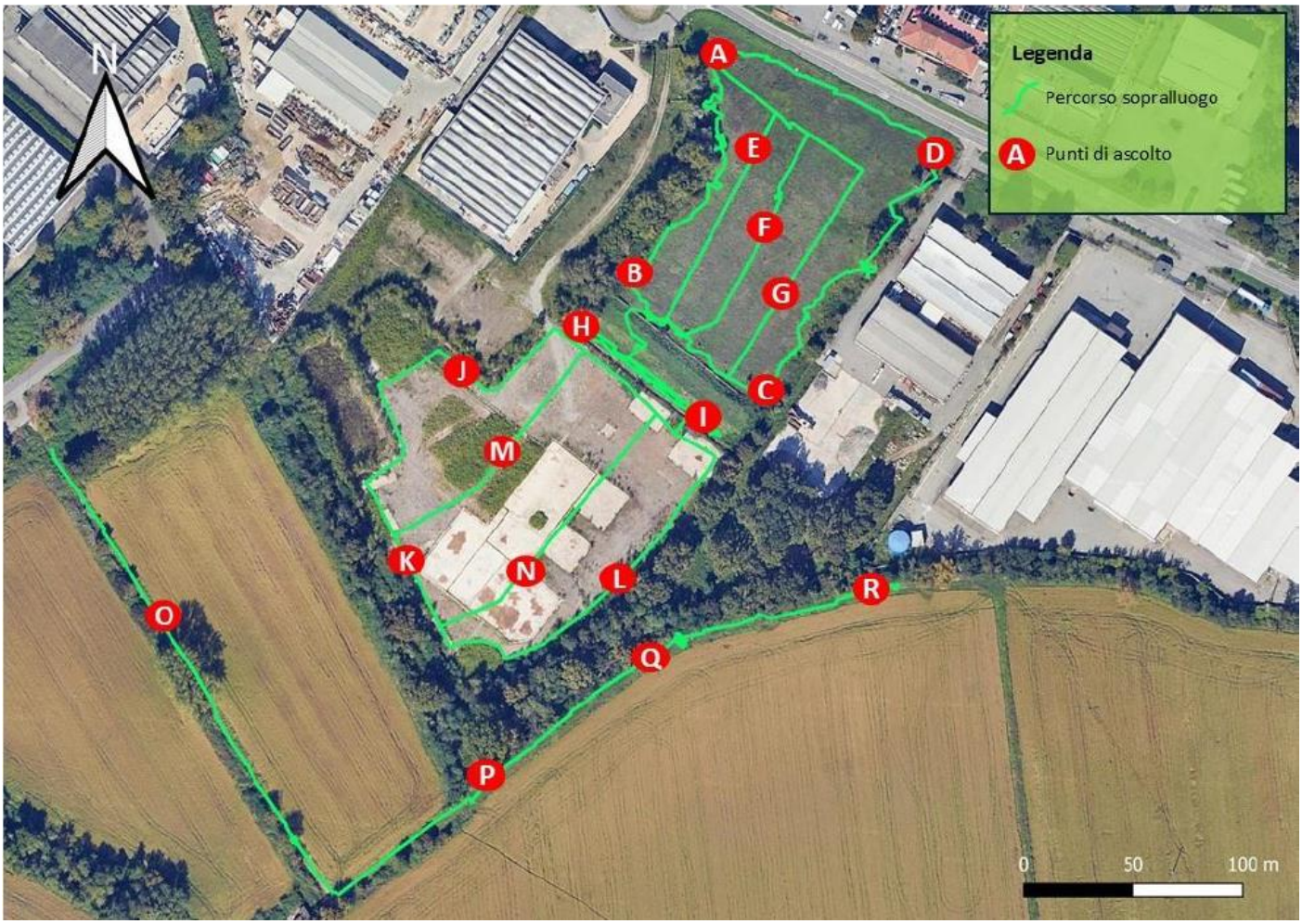


Figura 2.74 Percorso e punti di ascolto

Nella tabella di seguito si riportano le specie individuate durante il sopralluogo.

Nome della specie	Sopralluogo n.min. individui/contatti	St. protezione	St. conservazione [6]
Mammiferi			
Roditori			
Nutria (*Myocastor coypus*)	2	-	NA
Lagomorfi			
Silvilago orientale (*Sylvilagus froridianus*)	4	-	NA
Artiodattili			
Capriolo (*Capreolus capreolus*)	impronte	-	LC
Uccelli			
Anseriformi			
Germano reale (*Anas platyrhynchos*)	3	-	LC
Columbiformi			
Colombaccio (*Columba palumbus*)	9	-	LC
Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*)	5	-	LC
Caprimulgiformi			
Rondone comune (*Apus apus*)	10	-	LC
Gruiformi			
Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*)	6	-	LC
Pelecaniformi			
Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*)	4	-	LC
Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)	1	All. I Dir. Uccelli	LC
Airone cenerino (*Ardea cinerea*)	1	-	LC
Garzetta (*Egretta garzetta*)	1	All. I Dir. Uccelli	LC
Suliformi			
Marangone minore (*Microcarbo pygmaeus*)	1	-	LC
Cormorano (*Phalacrocorax carbo*)	2	-	LC

Piciformi			
Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*)	4	-	LC
Psittaciformi			
Parrocchetto dal collare (*Psittacula krameri*)	14	-	LC[EU]
Passeriformi			
Rigogolo (*Oriolus oriolus*)	6	-	LC
Gazza (*Pica pica*)	7	-	LC
Cornacchia grigia (*Corvus cornix*)	11	-	LC
Cinciallegra (*Parus major*)	9	-	LC
Rondine (*Hirundo rustica*)	8	-	NT
Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)	4	-	LC
Capinera (*Sylvia atricapilla*)	9	-	LC
Storno (*Sturnus vulgaris*)	11	-	LC
Merlo (*Turdus merula*)	10	-	LC
Pigliamosche (*Muscicapa striata*)	3	-	LC
Pettirosso (*Erithacus rubecula*)	2	-	LC
Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)	6	-	LC
Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*)	2	-	LC
Ballerina bianca (*Motacilla alba*)	4	-	LC
Fringuello (*Fringilla coelebs*)	9	-	LC
Verdone (*Chloris chloris*)	8	-	VU
Cardellino (*Carduelis carduelis*)	8	-	NT
Anfibi			
Anuri			
Rana verde (*Rana esculenta complex*)	6	-	-
Raganella italiana (*Hyla arborea*)	4	All. IV Dir. H	LC

[6] Red List Categories defined by the IUCN Red List of Italian Vertebrates 2022, the BirdLife International Red List 2021, the IUCN Red List of Italian Saproxylic Coleoptera 2014 and the IUCN Red List of Italian Ropalocera 2016

Tabella 2.7 Specie individuate durante il sopralluogo

Dalla sintesi della relazione si riporta che l'area dove verrà sviluppato il progetto presenta un valore naturalistico scarso, essendo inserito in un contesto antropizzato costituito da un campo a graminacee e ad un'area cementata. La comunità ornitica è stata quindi rilevata ai margini dell'area di progetto, nella fascia

boscata che conserva alcune specie arboree tipiche della pianura padana come Pioppo nero e Farnia con alcuni esemplari anche di notevoli dimensioni.

A livello locale la fascia boschiva che costeggia l'area di progetto rappresenta sito di rifugio per una comunità ornitica priva di elementi di interesse conservazionistico ma tipica delle aree boscate e di ecotono con gli ambienti aperti.

2.6.5 Inquadramento della vegetazione e della fauna dell'area di intervento – Sopralluogo

L'inquadramento dell'area di sito è avvenuto mediante fotointerpretazione, con successiva integrazione di sopralluoghi eseguiti a Gennaio 2025, Marzo 2025, Luglio 2025 e Novembre 2025.

Come già evidenziato in precedenza, l'area oggetto di valutazione, non presenta al suo interno elementi di carattere naturalistico di rilievo. Infatti, la porzione sud/orientale dell'area di Progetto dal 2016 al 2017 è stata utilizzata per la ricerca di gas naturale. Ad oggi, dopo la dismissione avvenuta nel 2017, sono ancora presenti aree pavimentate, serbatoi in cemento riempiti e condotti di servizio associati alla precedente piattaforma di esplorazione. Per quanto riguarda la porzione sud/occidentale, l'analisi storica mostra che tra il 1954 e il 1975 l'area è stata trasformata da area agricola a area di deposito per caravan. Dal 2012 l'area è rimasta incolta ed è probabilmente stata utilizzata come area di transito per veicoli.

La porzione dell'area di progetto posta a nord-ovest (la metà dell'area non industriale) è risultata di fatto come un ex coltivo (incolto), in cui la vegetazione presente è di scarso valore naturalistico e con forte presenza di flora avventizia.

Le attività sul campo hanno permesso di validare i punti preliminarmente individuati dove effettuare il monitoraggio aviario. A tal fine, è stato preso in considerazione un buffer di 500 m attorno al perimetro dell'area.
La figura seguente (c.f.r. Figura 2.75) mostra l'ubicazione dei punti individuati, dove sono stati effettuati l'indagine /monitoraggio (rilevamento dell'udito e della vista degli uccelli della durata minima di 10 minuti in ciascun punto, come da linee guida di riferimento). Durante le attività, la maggior parte delle specie identificate apparteneva agli ordini dei passeriformi e dei corvidi, specie che tendono ad avere un'ecologia plastica e sono ben adattate al tipo di territorio agricolo-industriale oggetto di indagine. All'interno di questo contesto ecologico associato a specie di bassa qualità, fanno eccezione i rapaci visti direttamente/indirettamente (ad esempio, Falco tinnunculus, Falco peregrinus) che danno evidenza del potenziale ecologico delle aree agricole.

Figura 2.75 Punti di indagine ubicazione

Di seguito si riporta una breve descrizione delle stazioni di monitoraggio:

- Punto 1: è posizionato all'interno del compendio di progetto, in corrispondenza dell'area ex seminativo. La stazione risulta interclusa fra capannoni industriali.
- Punto 2: è posizionato in corrispondenza di alcuni alberi, posti in corrispondenza di aree verdi residuali tra la viabilità e i capannoni industriali.
- Punto 3: è posizionato in un ambito strettamente agricolo, con presenza di reticolo di fossi e canali irrigui. Il sistema delle siepi e filari è praticamente assente.
- Punto 4: è posizionato in ambito agricolo, con presenza di filari arborei – arbustivi, anche ben strutturati. Presenza di una fitta rete di fossi e canali irrigui.
- Punto 5: è posizionato in ambito agricolo. I filari arboreo arbustivi in questa stazione sono quelli maggiormente strutturati e diversificati, nonché in relazione al sistema di canali e fossi irrigui.

I rilievi eseguiti e la bibliografia disponibile consultata evidenziano come le aree di progetto presentino un basso interesse naturalistico.
Il forte determinismo antropico a cui tali aree sono sottoposte non permette l'evolversi di una vegetazione naturale e/o naturaliforme e conseguentemente anche i popolamenti faunistici presenti appaiono semplificati.
Le specie presenti sono essenzialmente specie ad ecologia plastica che riescono ad adattarsi anche a situazioni come quelle in esame.
Per ulteriori approfondimenti consultare l'Allegato 5 del presente SIA.

2.7 Energia

Secondo l'Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti (ARIA), nel periodo fra il 2000 e il 2020 il consumo pro capite di energia in Lombardia è stato pari a 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio (Tep). Di queste, 0,96 Tep sono dovute al consumo residenziale, che è addebitabile per il 90% all'uso termico (riscaldamento, acqua calda sanitaria e uso cottura) e per il 10% a usi elettrici (elettrodomestici e raffrescamento).

I consumi energetici residenziali variano da Comune a Comune, come illustrato nella Figura 2.76 e nella Figura 2.77. Il Comune di Zibido San Giacomo mostra un consumo pro capite di energia termica inferiore alla media regionale e compreso, rispettivamente, fra 0,2 e 0,6 Tep pro capite, a fronte di una media regionale di 0,86 Tep pro capite. I consumi energetici sono in linea con quelli dei Comuni limitrofi.

Figura 2.76 Consumi termici per il settore residenziale nella Città metropolitana di Milano

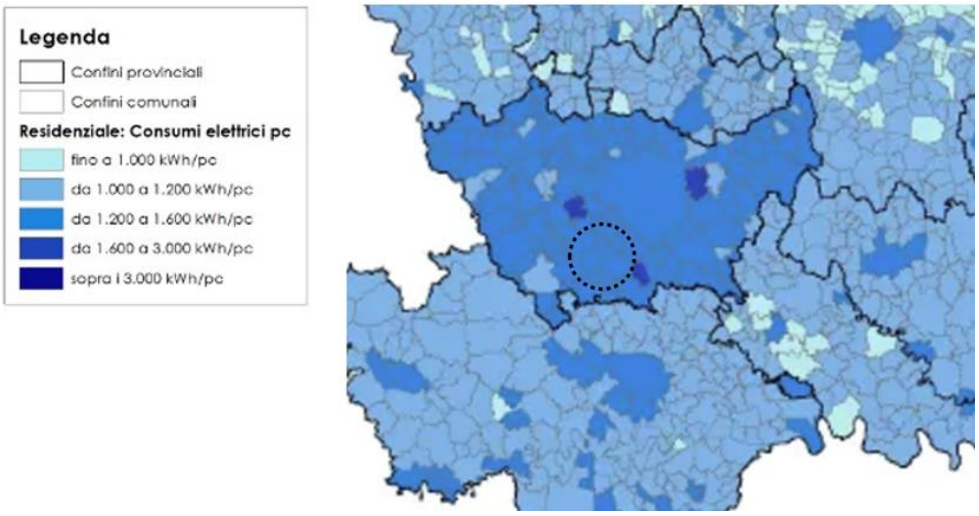


Figura 2.77 Consumi elettrici per il settore residenziale nella Città metropolitana di Milano

Il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (S.I.R.E.N.A) è lo strumento della Regione Lombardia che fornisce i dati sul sistema energetico a livello regionale e provinciale, coprendo aspetti come la domanda energetica, le emissioni e le politiche energetiche, suddivise per settori di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i vari vettori energetici utilizzati (gas naturale, energia elettrica, gasolio, benzina, ecc.). Tuttavia, le informazioni attualmente disponibili sui consumi energetici regionali risalgono al 2012 e perciò non sono adeguate a valutare la situazione attuale.

Il comune di Zibido San Giacomo si è dotato di un Piano di Azione per L'Energia Sostenibile (PAES) nel 2012.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del comune delinea una serie di iniziative sia dirette che indirette per migliorare l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di CO2.

Le azioni dirette, che saranno implementate direttamente dall'Amministrazione comunale, includono l'aggiornamento degli audit energetici degli edifici pubblici, la riqualificazione dell'illuminazione pubblica, e la transizione verso veicoli a basse emissioni per il parco auto comunale. Inoltre, si prevede l'acquisto di energia verde certificata e la formazione del personale amministrativo su temi di efficienza energetica.

Le azioni indirette, che mirano a coinvolgere il settore privato, comprendono iniziative per l'evoluzione del patrimonio edilizio esistente, la trasformazione degli impianti termici, e la promozione della mobilità sostenibile. Queste includono il potenziamento della rete ciclabile urbana e l'istituzione di giornate dedicate alla mobilità pedonale.

In merito alle azioni indirette intraprese dall'amministrazione comunale per il settore privato, si fa riferimento all'allegato Energetico al regolamento Edilizio. Il data center è assimilabile alla tipologia edilizia identificata dall'allegato come E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

L'applicazione del regolamento comporta il rispetto dei requisiti minimi prestazionali, delle prescrizioni specifiche e delle indicazioni metodologiche per il calcolo delle prestazioni energetiche per progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati.

Il documento restituisce un quadro delle procedure da seguire in caso di nuove costruzioni. Si riporta di seguito in tabella una sintesi delle procedure per interventi di nuova costruzione (c.f.r Tabella 2.8), di cui si da un'analisi più dettagliata nel testo a seguire.

Intervento come individuato da art.1 comma 1 dell'allegato energetico al regolamento edilizio	Procedure autorizzative e documentazione
a. progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati	Relazione Tecnica
	Attestato di certificazione energetica
	Dichiarazione di rispondenza ai requisiti indicati nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Tabella 2.8 Procedure previste da Allegato energetico al regolamento edilizio

Relazione Tecnica: (di cui all'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991 n. 10, come definita dall'Allegato B alla Deliberazione della Regione Lombardia n° VIII/008745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.).

La Relazione tecnica "Ex Legge 10/91" contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Risulta necessaria la compilazione della stessa, anche parzialmente, in base alla tipologia di intervento e ai requisiti di cui si richiede la verifica, per tutte le tipologie di intervento edilizio messe in atto sull'edificio. La relazione tecnica dovrà contenere in allegato (nel dettaglio analizzate nel documento allegato Energetico al regolamento Edilizio ai vari articoli):

- informazioni relativamente a sistemi schermanti
- schede tecniche dei sistemi di ventilazione meccanica controllata e dei relativi recuperatori, nonché lo schema strutturale degli stessi
- verifiche di condensa

- progetto e le verifiche riferite all'eventuale presenza di serre solari. Si richiede, inoltre, di allegare la certificazione delle prestazioni termiche dei singoli componenti
- calcolo e la verifica della valutazione della prestazione dell'edificio in termini di inerzia termica
- nel caso di presenza di sistemi di generazione termica con pompa di calore, il computo della ERES
- la motivazione tecnica ed economica riguardo all'adozione di specifiche scelte relative al sistema di emissione dell'impianto termico
- la verifica di calcolo, attestante l'impossibilità, per l'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici nuovi, del rispetto della norma (relativamente all'altezza massima di gronda) al fine di realizzare l'ultimo piano abitativo agibile; la verifica dovrà, inoltre, contenere indicazioni dettagliate di tutti gli spessori e le tipologie dei materiali che costituiscono il pacchetto tecnologico da posarsi in opera, l'indicazione della extra- quota di altezza per cui si richiede deroga e la verifica di non compromissione delle altezze minime dei locali; possono essere allegati schemi grafici o disegni tecnici nella scala appropriata
- la relazione tecnica di dimensionamento dell'eventuale impianto solare termico o di altro sistema di produzione di energia termica da fonte rinnovabile
- la relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto fotovoltaico
- le verifiche nei casi di applicazione delle deroghe riferite ai computi di volumi, superfici e rapporti di copertura
- Il proprietario, o chi ne ha titolo, deposita in comune, in duplice copia, le relazioni di cui al presente comma sottoscritte da un progettista abilitato, unitamente alla richiesta di permesso di costruire o altra comunicazione prevista dalla normativa vigente.

Attestato di certificazione energetica: lo scopo dell'attestato è di attestare la prestazione energetica e alcuni parametri energetici caratteristici del sistema edificio-impianto, nonché di individuarne la classe energetica di appartenenza.

Dichiarazione di rispondenza ai requisiti indicati nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio: è il documento reso dal professionista in fase di presentazione del titolo abilitativo in cui lo stesso dichiara di aver ottemperato a tutte le norme e alle verifiche energetiche richieste dall'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio e riepiloga i valori di progetto ottenuti da tali verifiche.

All'art 4 del documento Allegato Energetico vengono fornite indicazioni riguardanti l'orientamento dell'edificio secondo determinate specifiche fornite (art.4, comma 1), nonché al così definito "diritto al sole" (art.4, comma 2), in assenza di documentati impedimenti di natura tecnica o funzionale. In termini di deroghe, si prevede in tutte in zone di nuovo impianto urbanistico e nei casi di ristrutturazione urbanistica non è ammessa deroga all'applicazione dei requisiti appena presentati (art.4 comma 1 e 2).

In termini di ventilazione, all'art.6 il documento riporta indicazioni afferenti al ricambio d'aria e i sistemi di ventilazione meccanica controllata. Negli edifici di nuova costruzione deve essere progettato e garantito il ricambio d'aria necessario alla salubrità degli ambienti in base alle indicazioni contenute nel Regolamento Locale d'Igiene vigente. Inoltre, negli edifici di nuova costruzione, ad esclusione di quelli non dotati di impianto termico, i sistemi di ventilazione meccanica controllata, caratterizzati da una portata totale di aria di ricambio superiore a 1.500 m^3/h, devono essere dotati di recuperatore di calore statico avente un'efficienza minima pari almeno al 70%.

All'art.8 del documento si riportano inoltre le prestazioni prospettate per l'involucro edilizio in regime estivo. I nuovi edifici devono essere realizzati infatti con tutti gli accorgimenti atti a limitare l'uso della climatizzazione estiva.

L'art.9 riporta quanto di seguito in termini di previsione di piccole reti di teleriscaldamento. Nel caso di interventi che prevedano la costruzione di complessi costituiti da una pluralità di edifici, anche realizzati su lotti limitrofi, che assommino più di 100 unità abitative (per complessi residenziali), e comunque con una potenza installata complessiva maggiore di 1 MWth, nel solo caso di distanze superiori a 1.000 metri della tratta più vicina della rete di teleriscaldamento, deve essere previsto un impianto termico composto da un polo di generazione di calore centralizzato e da una rete locale di distribuzione dei fluidi termovettori che consenta la termoregolazione e la contabilizzazione separata dei consumi.

All'art.11 si esplicano le caratteristiche dei generatori di calore. Il sistema di generazione del calore deve essere correttamente dimensionato in funzione del fabbisogno energetico dell'edificio ed in relazione alle caratteristiche peculiari del sistema di generazione e distribuzione del calore. Il sovradimensionamento del generatore di calore utilizzato esclusivamente per il riscaldamento ambiente rispetto al carico termico di progetto calcolato secondo la UNI EN 12831 non deve essere superiore al 10 %. Da articolo si riporta inoltre il valore minimo dell'efficienza globale media stagionale che deve essere rispettato dagli impianti termici per la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o per la produzione di acqua calda ad uso sanitario (cfr. art.11, comma 3, Allegato energetico del Regolamento Edilizio).

All'art.12 vengono inoltre riportate le specifiche per le pompe di calore per garantire un'alta efficienza secondo le vigenti norme e all'art.13 vengono riportate le informazioni utili afferenti alla rete di distribuzione (art.13, comma1) e agli spessori di impianto radiante (art.13, comma3).

In termini di utilizzo di fonti rinnovabili, la municipalità ha definito delle quote specifiche da rispettare in termini di ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili (art.14). Tuttavia, alla categoria a cui afferisce il Data center, ovvero E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili, non viene imposta una quota minima, che risulta pertanto 0%.

All'art.15 si riportano i requisiti minimi per edifici di nuova costruzione, per i quali è obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in modo tale da garantire una potenza minima installata calcolata secondo la seguente formula:

$$P = 0{,}03 \text{ X } S \text{ [kW]}$$

dove S rappresenta la superficie in pianta dell'edificio al livello delle coperture e si misura in m2 mente 0,03 è un coefficiente moltiplicativo misurato in kW/m2.

Nel caso di fabbricati di classe E.8 la potenza installata non dovrà risultare inferiore a 1 kW ogni 20m2 di superficie coperta garantendo, in tutti i casi, un minimo di 5 kW.

In riferimento all'art.14 e 15 si sottolinea che vengono comunque applicati i requisiti di legge (D.Lgs 199/2021), ovvero si deve prevedere una copertura consumi 60% per termofrigo e acs per la parte uffici e un'integrazione rinnovabile del 5% della impronta a terra in kWp.

L'Art.17 introduce i criteri generali per l'installazione di impianti di climatizzazione estiva.

L'art.18 infine, si focalizza sull'efficienza energetica negli edifici a uso industriale o artigianale. Da articolo sono da privilegiare, ove possibile, sistemi che consentano il recupero di energie di processo e impianti solari termici in grado di soddisfare, parzialmente o totalmente i fabbisogni energetici per il riscaldamento, raffrescamento (tramite l'accoppiamento con macchine ad assorbimento) e la produzione di acqua calda sanitaria. Inoltre, qualora le acque di scarto dei processi industriali abbiano una temperatura media superiore a 30° C è obbligatoria l'installazione di sistemi per il recupero di calore dall'acqua stessa (scambiatore di calore o pompa di calore); il calore recuperato deve essere riutilizzato all'interno dell'insediamento produttivo (per eventuali usi di processo, per il preriscaldamento dell'acqua calda sanitaria o ad integrazione del sistema di riscaldamento). La mancata realizzazione di tali impianti deve essere adeguatamente motivata da apposita relazione tecnico-economica.

Nella progettazione di edifici ad uso industriale o artigianale risulta prioritaria la riduzione delle dispersioni per ventilazione e forma, nel rispetto di determinati requisiti elencati al comma 2 dell'art.18.

Per quanto riguarda i Data Center, secondo l'osservatorio Data Center del Politecnico di Milano, la potenza totale di queste strutture sul territorio italiano ammontava a 430 MW nel 2023 ed è in continua crescita anno dopo anno. Di questa potenza, 184 MW è a Milano. La mappatura dei Data Center è stata condotta in maniera approfondita dall'azienda Data Center Map, a partire da informazioni fornite dagli stessi gestori dei Data Center e da informazioni di pubblico dominio. Come si può osservare nella Figura 2.78, sono presenti decine di Data Center nell'area di Milano.

In questo senso, per l'Italian Datacenter Association (IDA) "l'Italia, con particolare attenzione a Milano, si sta muovendo per diventare uno degli hub digitali dell'Europa meridionale".

A conferma di questo, si evidenzia come la tipologia data center è stata ufficialmente introdotta a livello di indirizzi e strategie di pianificazione a scala metropolitana all'interno del Piano Territoriale Metropolitano (PTM) di Milano, nello specifico nel quadro delle strategie tematico-territoriali metropolitane (cfr. STTM-3_QC_QP_Allegato).

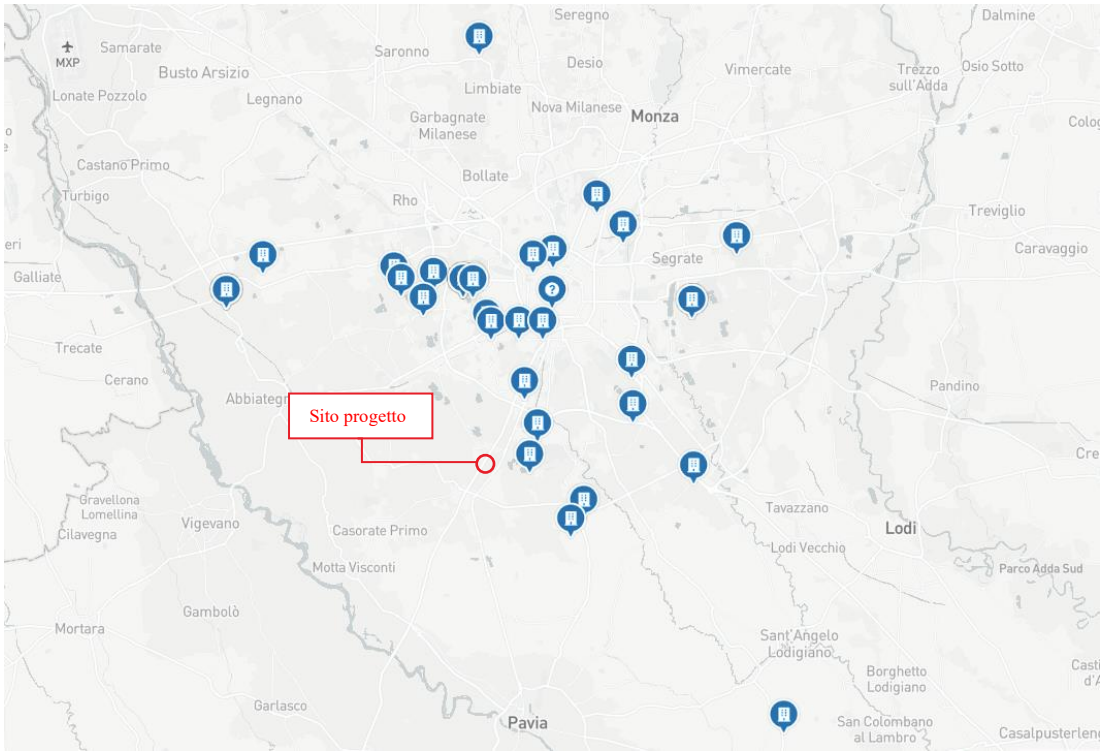


Figura 2.78 Mappatura dei Data Center (indicati con cerchi blu) nell'area di Milano - Fonte: Data Center Map

2.8 Rumore

Nella presente sezione viene analizzato il clima acustico attuale del territorio circostante l'area di progetto, con particolare riferimento allo stato attuale delle caratteristiche di utilizzo urbanistico e di azzonamento acustico.

2.8.1 Inquadramento normativo

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali: il D.P.C.M. del 1° marzo 1991 e la Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il D.P.C.M. 01/03/1991 stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. L'importanza di tale decreto, nonostante sia oramai superato in quasi tutti i suoi contenuti in seguito all'emanazione della Legge Quadro 447/95 ed i suoi decreti attuativi, è da ricondurre al fatto che è stato il primo a sollevare la questione dell'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo ed ha fissato i limiti massimi di esposizione al rumore nei suddetti ambienti.

Altro punto centrale di tale norma è l'introduzione dell'obbligo dei Comuni a suddividere il territorio in zone (Tabella 2.9), secondo la tipologia degli insediamenti (residenziale, industriale, misto, ecc.). Tuttavia, in attesa che i comuni definiscano tali suddivisioni, il D.P.C.M. stabilisce un regime transitorio avente limiti differenti. Nel caso di regime transitorio valgono le definizioni ed i valori della Tabella 2.10.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2.9 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella A - Valori limite assoluti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Agglomerato urbano di particolare pregio ambientale	65	55
storico e artistico (Zona A Dec.Min. n. 1444/68)	60	50
Aree totalmente o parzialmente edificate (Zona B	70	70

Tabella 2.10 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella B - Limiti validi in assenza di zonizzazione

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/1995 si propone di dare un assetto organico alla materia uniformando la terminologia tecnica, definendo i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, le competenze, introducendo nuove professionalità come la figura del "tecnico competente in acustica ambientale" e delineando un regime sanzionatorio. In particolare all'art. 2, comma 1, riporta alcune definizioni base (inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgente sonora fissa, sorgente sonora mobile, valore limite di emissione e di immissione)

e nuovi parametri utili per caratterizzare il fenomeno acustico, quali il livello di attenzione (il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) ed i valori di qualità (i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge). Quindi a differenza del D.P.C.M. 01/03/1991 la legge non si preoccupa solo della salute umana, ma si preoccupa anche, coerentemente alle linee guida comunitarie, del conseguimento del clima acustico ottimale per il benessere dell'individuo.

In base al comma 3 dell'art. 2 l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri, associabili a due vincoli distinti:

- Un criterio differenziale, riferito agli ambienti confinati, per il quale si verifica che la differenza tra il livello di rumore ambientale (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) ed il livello di rumore residuo (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante) non superi i limiti della normativa. Tale criterio non si applica quando l'effetto del rumore ambientale risulta trascurabile.
- Un criterio assoluto, riferito agli ambienti esterni, per il quale si verifica che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria.

Altro punto importante è il comma 5 in cui vengono definiti i provvedimenti per la limitazione delle immissioni sonore che possono essere di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale. In tal modo, ai fini di una prevenzione acustica, viene conferita una grossa importanza a strumenti di programmazione territoriale quali i piani dei trasporti urbani, i piani urbani del traffico stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo e la pianificazione urbanistica (delocalizzazione di attività rumorose o di recettori particolarmente sensibili).

L'attuazione della Legge Quadro ha previsto, sia a livello statale che regionale, l'emanazione di un certo numero di norme e Decreti, di cui alcuni dei quali ancora in fase di redazione. Tra i più importanti si ricordano:

D.P.C.M. 14/11/1997 sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore. Nel decreto è riportata la suddivisione del territorio in 6 classi, come già definite nel D.P.C.M. 1° marzo 1991, alle quali corrispondono i rispettivi limiti di zona.

CLASSE I – Aree particolarmente protette Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, parchi ecc.
CLASSE II – Aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale Aree urbane destinate ad un traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata attività commerciale ed assenza di attività industriali e artigianali.
CLASSE III – Aree di tipo misto Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV - Aree di intensa attività umana Aree urbane interessate da traffico veicolare intenso, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree in prossimità di

strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali o con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V – Aree prevalentemente industriali Aree caratterizzate da insediamenti industriali, con limitata presenza di abitazioni.
CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2.11 Suddivisione del territorio in 6 classi, definite nel D.P.C.M. 1° marzo 1991

Per tali aree sono stabiliti i valori limite di emissione, immissione e qualità riportati nelle tabelle che seguono.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2.12 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di emissione in dB(A) - Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2.13 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori limite assoluti di immissione in dB(A) - Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52

V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2.14 D.P.C.M. 14/11/97 - Valori di qualità in dB(A) - Fonte: D.P.C.M. 14/11/97

Il D.P.C.M. stabilisce anche i valori limite differenziali di immissione ed i relativi criteri di applicabilità.

Il D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L. 447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento:

- metodologie ed obblighi di calibrazione e taratura della strumentazione adottata;
- i criteri e le modalità di misura dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi, traffico ferroviario e veicolare (allegati B e C).

Il D.P.R. n.142 del 30/03/2004 prevede l'inserimento di idonee fasce di pertinenza stradale nell'intorno dei tracciati stradali.

2.8.2 Limiti di Rumore Vigenti sul Territorio Comunale

L'amministrazione Comunale di Zibido San Giacomo si è dotata del Piano di Zonizzazione Acustica con deliberazione del Consiglio Comunale n.7 del 18/02/2009.

In tal senso, per le aree del territorio comunale, valgono i limiti di classe previsti dal DPCM 14/11/97 e riportati nelle Tabelle di sopra.

Dall'analisi dell'estratto del Piano di Zonizzazione Acustica riportato in Figura seguente si evince come la porzione di territorio in cui è inserita l'area di studio ricada integralmente in Classe V – Aree prevalentemente industriali.

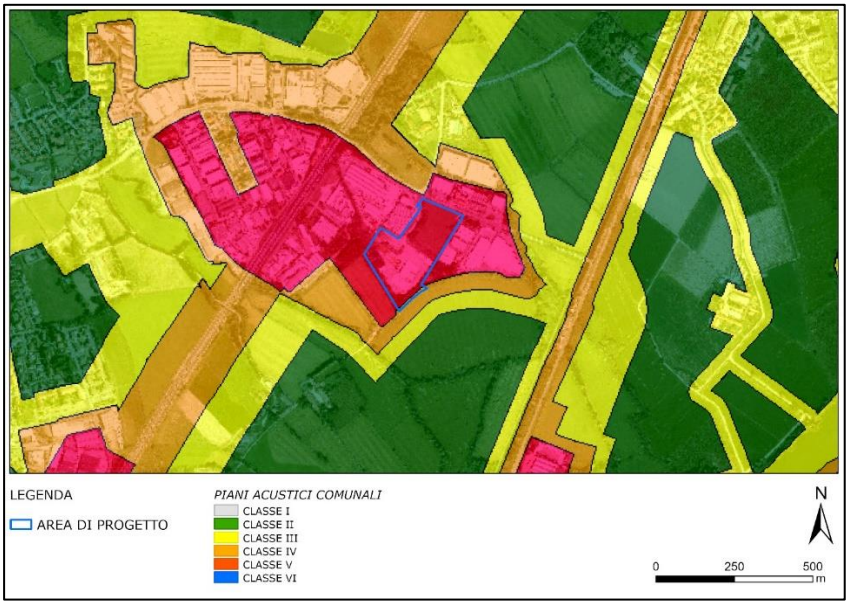


Figura 2.79 Estratto del piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Zibido San Giacomo (Fonte: Elaborazione ERM, 2025)

2.8.3 Valutazione del clima acustico nell'Area di Studio

L'Area di Progetto è sita all'interno di un'area principalmente produttivo - commerciale nel comune di Zibido San Giacomo e dista circa 1 km dall'area residenziale dello stesso Comune.

La principale sorgente di rumore attualmente presente nell'area è costituita dal traffico veicolare lungo l'autostrada A7. Quest'ultima separa l'area di Progetto dalla principale area residenziale del Comune di Zibido San Giacomo.

2.8.3.1 Individuazione dei recettori significativi

La scelta dei recettori oggetto del monitoraggio è stata effettuata sulla base della diversa sensibilità e vulnerabilità di questi alle attività in progetto. Il censimento dei recettori acustici è stato effettuato sovrapponendo il rilievo topografico del comune di Zibido San Giacomo con le ortofoto, oltre che con specifici sopralluoghi sul campo.

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolte sono state individuati 3 recettori che ben si addicono ad analizzare il clima acustico nell'area e la potenziale alterazione ad opera del datacenter.

Sigla punto di misura	Tipologia	Est (m) UTM33 Nord	Nord (m) UTM33 Nord	Note
R1	Recettore	510036	5023590	Residenziale
R2	Recettore	509908	5023800	Residenziale
R3	Recettore	509612	5023010	Residenziale

Tabella 2.15 Coordinate geografiche dei ricettori

Ai fini della successiva previsione degli impatti indotti, ed in particolare dell'impatto acustico, si individuano tutti i "recettori", facendo riferimento al *DPCM 14/11/97* e alla *Legge Quadro n.447/95,* che stabiliscono che la verifica dei limiti di immissione acustica va effettuata in corrispondenza degli ambienti abitativi, definiti come: "*ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277 (2), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive*".

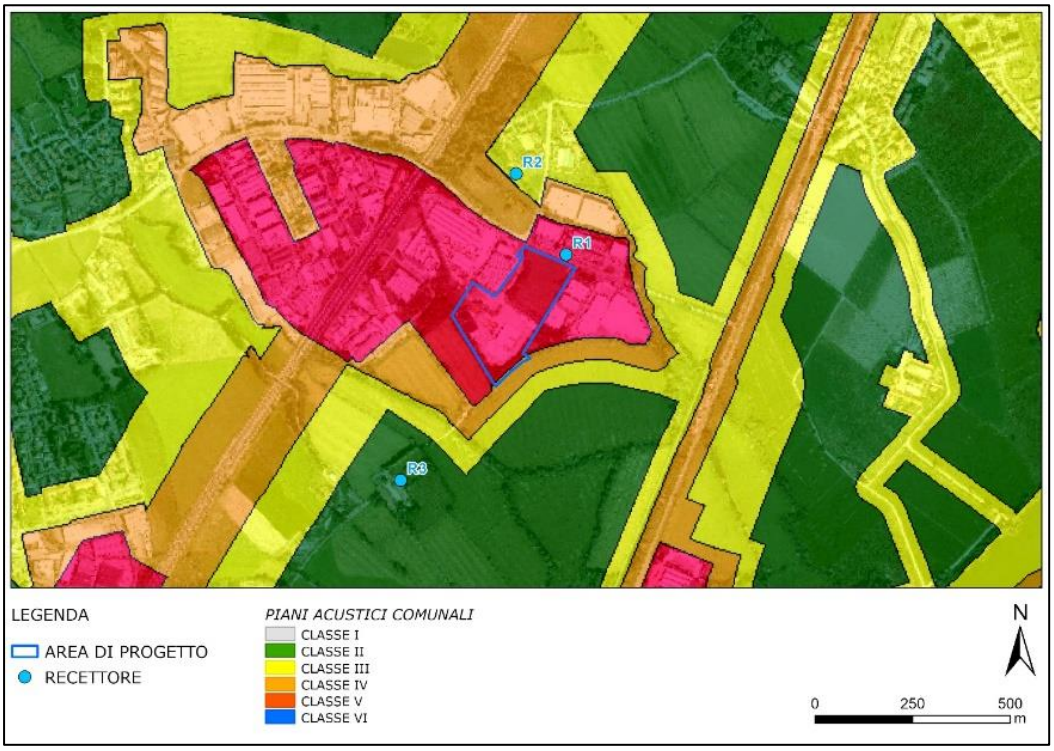


Figura 2.80 Ubicazione dei ricettori sulla carta del Piano di Zonizzazione Acustica

La classificazione acustica dei suddetti recettori residenziali rispetto al Comune di Zibido San Giacomo è riportata nella tabella seguente:

Recettore	Classe Acustica
R1	Classe V – Aree prevalentemente industriali
R2	Classe III – Aree di tipo misto
R3	Classe II – Aree prevalentemente residenziali

Tabella 2.16 Coordinate geografiche dei ricettori

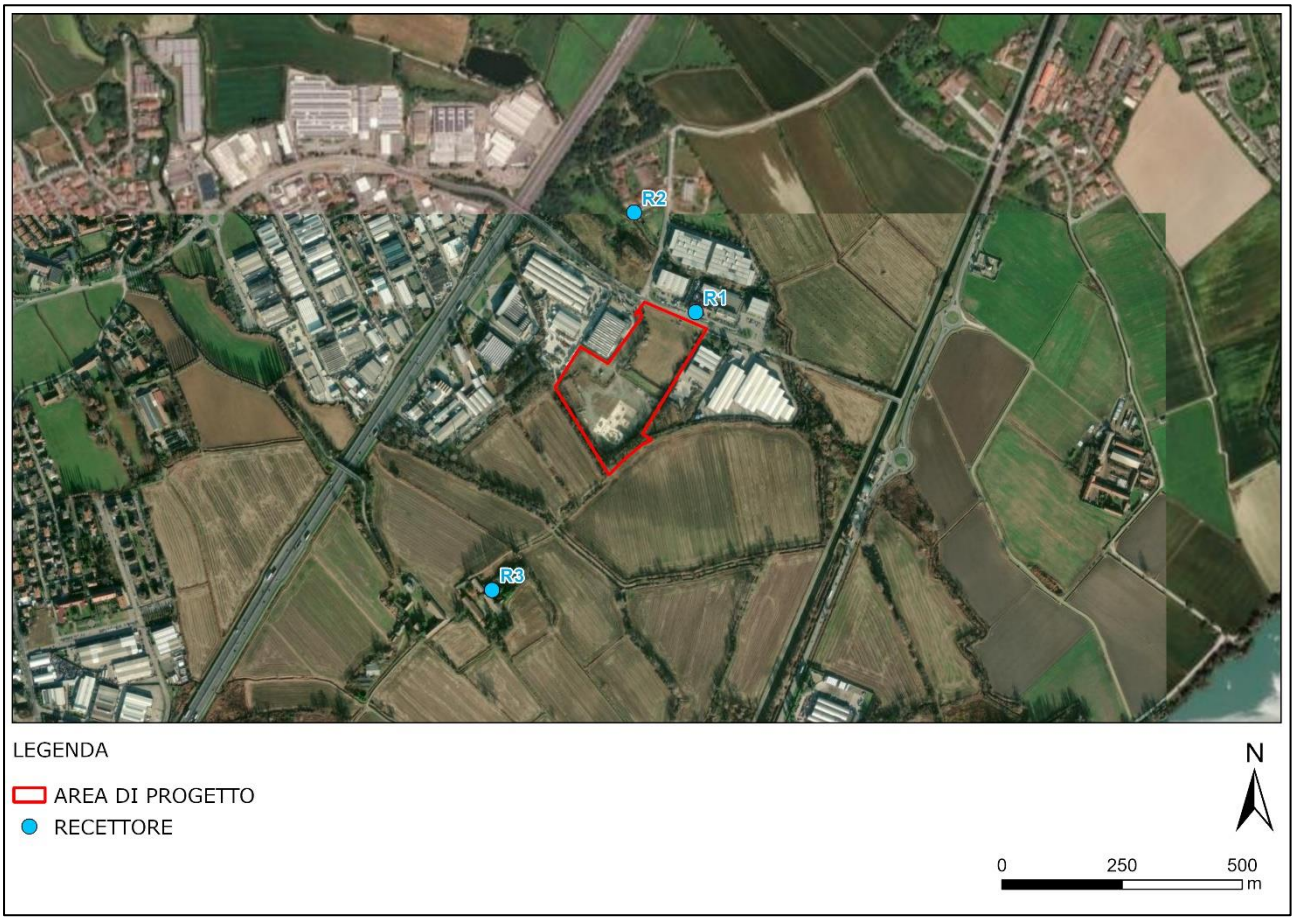


Figura 2.81 Ubicazione dei ricettori sulla Mappa satellitare

2.9 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

L'ambiente naturale è caratterizzato da un fondo di radiazioni di base, a cui si aggiungono le eventuali radiazioni di origine antropica. Queste emissioni trasportano energia nello spazio e la cedono alla materia quando vengono assorbite.

In base alla frequenza (numero di oscillazioni al secondo) le radiazioni generate da un campo elettromagnetico si distinguono in:

- radiazioni ionizzanti, con frequenze maggiori a circa 1015 Hz (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma). Le radiazioni ionizzanti hanno un'energia sufficiente a indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ossia riescono a rendere elettricamente carichi gli atomi del materiale che incontrano sul loro percorso. La capacità di ionizzare e penetrare all'interno della materia dipende dall'energia e dal tipo di radiazione, nonché dal materiale con il quale avviene l'interazione. Ulteriori radiazioni ionizzanti sono le radiazioni alfa, che hanno natura corpuscolare invece che elettromagnetica e sono emessi da fenomeni di decadimento radioattivo. La fonte dominante dell'esposizione umana alle radiazioni ionizzanti è il radon, che emette radiazioni alfa. Esso è una sostanza naturale, presente nella crosta terrestre in quantità variabile. Il radon è un gas, perciò fuoriesce facilmente dal terreno e può penetrare nelle crepe di un edificio e diffondersi nelle sue stanze.
- radiazioni non ionizzanti, con frequenze inferiori a circa 1015 Hz. Le radiazioni non ionizzanti (CEM Campi elettromagnetici) sono invece onde elettromagnetiche di energia inferiore, non in grado di dare luogo a ionizzazione, dovuto ad emissioni del sole, della terra stessa e dell'atmosfera. All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono, per importanza applicativa, i seguenti intervalli di frequenza:
    - Frequenze estremamente basse (pari a 50-60 Hz), la cui principale sorgente è costituita dagli elettrodotti
    - Radiofrequenze (comprese tra 300 KHz e 300 MHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di ricetrasmissione radio/TV
    - Microonde (con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e i ponti radio.

Gli impianti per la diffusione delle trasmissioni radiofoniche e televisive, normalmente collocati lontani dai centri abitati e posizionati su dei rilievi che godono di una buona vista sull'area servita, sono costituiti da trasmettitori di grande potenza (10.000-100.000 Watt) e servono generalmente un'area molto vasta.

Questi impianti spesso ricevono il segnale da amplificare tramite collegamenti in alta frequenza, effettuati con impianti molto direttivi (ponti radio) e di piccola potenza (<= 5 W), direttamente dagli studi di trasmissione. Sopra questi edifici, spesso collocati nei centri urbani, compaiono così antenne, generalmente parabole, che producono campi dello stesso tipo di quelli diffusi dai ripetitori, ma di intensità assai più contenuta e diretti in maniera da non incontrare ostacoli nel loro cammino.

La normativa sui campi elettromagnetici affida alle ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) il compito di effettuare il monitoraggio e il controllo delle emissioni provenienti dalla presenza degli impianti radio televisivi. ARPA, dunque, fornisce informazioni in merito agli impianti presenti su tutto il territorio regionale.

La legge regionale di Regione Lombardia 11 maggio 2001, n.11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione", è la normativa regionale di riferimento per la protezione della popolazione dai campi elettromagnetici.

La legge regionale n. 11/2001 e smi disciplina l'ubicazione, l'installazione, la modifica e il risanamento degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione in conformità alla normativa statale e, in particolare,

alla legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di cui all'articolo 4, comma 2, lettera a), della legge 22 febbraio 2001, n. 36 e al decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259.

Sul territorio della provincia di Milano si estendono complessivamente 453 km di linee elettriche, buona parte delle quali (68 km) nel solo Comune di Milano. Per ciò che riguarda la presenza di aree urbanizzate in prossimità di tali linee elettriche, le situazioni di maggiore criticità si registrano in alcuni comuni dell'hinterland. La valutazione dell'esposizione all'inquinamento elettromagnetico è stata eseguita considerando contemporaneamente la densità abitativa e la densità degli impianti in una determinata area.

Gli indicatori sugli impianti presi in considerazione sono:

- Elettrodotti: sono le linee elettriche per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica. Si distinguono in linee a bassa tensione (220 e 380 V), media tensione (15 e 60 KV), alta e altissima tensione (132, 220,380 kV).
- Campo elettromagnetico: è una proprietà dello spazio che risente della presenza di una forza elettrica e di una forza magnetica, sempre fra loro strettamente collegate.
- Frequenza: è il numero di volte in cui l'onda, nel tempo di un secondo, raggiunge il suo massimo valore. La frequenza si misura in Hertz. Il GHz è pari a un miliardo di Hertz.

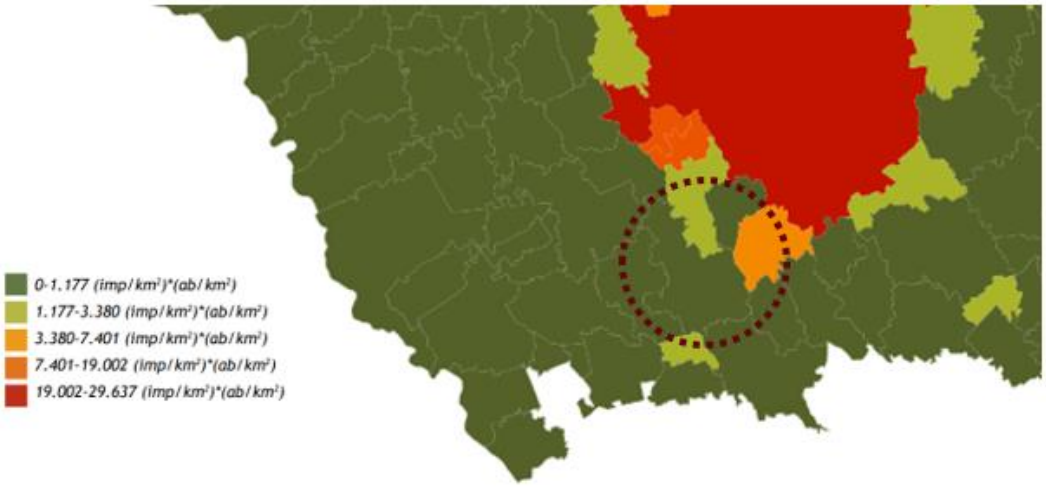


Figura 2.82 Carta sull'inquinamento elettromagnetico - RSA Provincia di Milano PTM (in rosso è indicato il sito d'interesse relativo al Data Center e all'elettrodotto)

Dalla valutazione dell'esposizione come indicata in Figura 2.82 il sito d'interesse ricade in zona a bassa esposizione.

Le informazioni relative agli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiovisione vengono fornite attraverso il Catasto informatizzato impianti di Telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL). Il CASTEL nasce dall'esigenza di fornire un archivio omogeneo e coordinato, contenente sia caratteristiche tecniche sia informazioni territoriali riguardanti i radio impianti presenti in tutto il territorio lombardo. Questa raccolta di informazioni permette una più efficace individuazione degli elementi di criticità. La gestione del catasto è affidata ad ARPA che provvede alla sua tenuta ed aggiornamento.

Come si può osservare nella Figura 2.83, il portale CASTEL non rileva la presenza di impianti radiotelevisivi o per le telecomunicazioni all'interno dell'area di progetto.

Da Castel la mappatura non mostra cabina a nord del sito.

Figura 2.83 Ubicazione degli impianti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni attorno all'area di progetto

L'ubicazione delle linee elettriche ad alto voltaggio può essere estratta dal portale Openinframap, basato sui dati del progetto collaborativo OpenStreetMap. (c.f.r. Figura 2.84). Due linee di bassa tensione (10 KV, segnate in mappa con tratto in grigio) si trovano a nord - est dell'area, la linea a nord si trova ad una distanza di circa 200 m, quella ad est, nei pressi del naviglio Pavese, ad una distanza di circa 500 m. Si trova inoltre una linea di media tensione (132 KV, segnata con doppio tratto marrone) ad est del sito, nei pressi del naviglio Pavese, ad una distanza di circa 500 m.

Figura 2.84 Linee elettriche a estratta dal portale Openinframap

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, in Lombardia è stata svolta nel 2003 una prima campagna di misura su scala regionale, con una collaborazione tra ARPA Lombardia e i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL. La Figura 2.85 riporta il valore medio della concentrazione di radon misurata o prevista in una determinata area. Questi valori di probabilità sono rappresentati nella mappa seguente, dove i comuni sono stati raggruppati in quattro categorie. I Comuni colorati in rosso sono quelli nei quali più del 20% delle abitazioni a piano terra potrebbe avere livelli di radon superiori a 200 Bq/m3, che è il livello di riferimento dell'attività del radon. I comuni indicati in verde, incluso Zibido San Giacomo, sono quelli in cui la probabilità di superare il livello di riferimento è inferiore all'1%. Questo vuol dire che il Comune di Zibido San Giacomo ha un pericolo derivante dal radon basso. A conferma di ciò, nel 2023 la Regione Lombardia ha individuato con DGR n. 508 del 26/06/2023 i Comuni che ricadono in aree prioritarie a rischio radon e il comune di Zibido San Giacomo non figura fra essi.

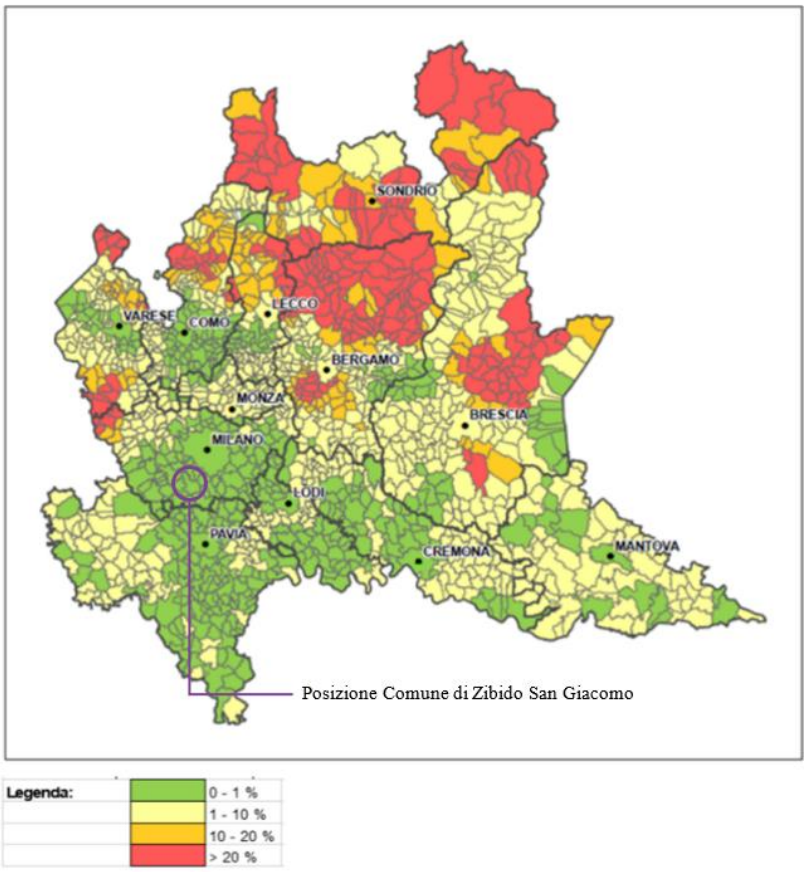


Figura 2.85 Mappa della probabilità di superamento di 200 Bq/m^3 di radon

2.10 Rifiuti

2.10.1 Livello regionale

Secondo quando riportato nella relazione regionale "Impianti e trattamento rifiuti – 2023" redatta da Arpa Lombardia, nel 2023, la Lombardia ha registrato un aumento del 2,1% nella produzione di rifiuti urbani, raggiungendo 4.714.739 tonnellate. Questo incremento segue un calo del 3,2% osservato nel 2022. Nonostante l'aumento, la produzione rimane in linea con la media quinquennale e inferiore ai livelli pre-pandemia del 2019.

La crescita è attribuibile sia all'aumento dei rifiuti differenziati che all'incremento della popolazione, passata da 9.950.740 a 10.022.402 abitanti. Le province più popolose contribuiscono maggiormente alla produzione totale, con Milano in testa (31,6%), seguita da Brescia (14,2%) e Bergamo (10,9%).

La produzione pro-capite regionale è salita a 470,4 kg/abitante/anno, un aumento dell'1,4% rispetto al 2022. Questo valore resta inferiore alla media europea di 513 kg/abitante/anno. Le province mostrano variazioni significative, con Brescia che registra la produzione pro-capite più alta (528,6 kg/abitante/anno) e Monza e Brianza la più bassa (420,8 kg/abitante/anno).

Di seguito vengono riportati i dati riepilogativi elaborati dall'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) relativi all'intera città metropolitana di Milano e poi nello specifico al comune di Zibido San Giacomo.

La raccolta differenziata ha raggiunto il 73,8%, con un incremento dello 0,6% rispetto al 2022. Quasi tutte le province hanno superato l'obiettivo del 67% fissato per il 2020, con Mantova (86%) e Bergamo (80,5%) già allineate all'obiettivo dell'80% per il 2027.

Tra gli indicatori di sviluppo dell'economia circolare si registra un aumento della percentuale di recupero complessivo di materia ed energia: si è passati dal 84,8% del 2022 all'85,7% del 2023.

Infine, lo smaltimento diretto in discarica è diminuito ulteriormente, raggiungendo solo lo 0,038% dei rifiuti indifferenziati. Questo dato evidenzia il ricorso minimo alla discarica, preferendo la termovalorizzazione e il trattamento meccanico-biologico.

2.10.2 Livello metropolitano

Nel documento redatto da Arpa "Report Milano Rifiuti urbani 2022", si riporta che la città metropolitana di Milano conta un totale di 133 comuni per un ammontare di abitanti pari a 3.219.391. Nel complesso la produzione annuale totale di rifiuti è diminuita nel territorio della provincia, dai 457,6 kg/ab*anno del 2021, ai 455,1 kg/ab*anno del 2022, corrispondente ad una riduzione della produzione dello 0,5% annuo.

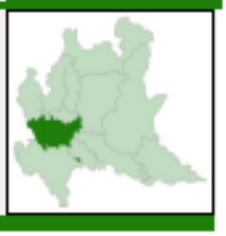
Di contro, figura una diminuzione della raccolta differenziata nella provincia che è diminuita dello 0,4 % passando dal 68,6% del 2021 al 68,3 % del 2022.

2022

Forma di gestione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati

• direttamente dal comune	0 schede su 133	0%
• tramite impresa privata	84 schede su 133	63%
• tramite (ex) municipalizzata	19 schede su 133	14%
• tramite (ex) consorzio	13 schede su 133	10%

0% 50% 100%



RACCOLTE DIFFERENZIATE DM 26 MAGGIO 2016

Raccolte differenziate	Comuni conferenti N° e percentuale		Abitanti conferenti N° e percentuale		Quantità (t)	PCA kg/ab*anno	PCT kg/ab*anno
Accumulatori per veicoli	34	26%	1.960.037	61%	**158,0**	0,08	0,05
Acidi	1	1%	24.178	1%	**0,10**	0,004	0,000
Altri metalli o leghe	14	11%	189.061	6%	**931,8**	4,93	0,29
Altri rifiuti	59	44%	2.541.626	79%	**42,6**	0,02	0,01
Carta e cartone	133	100%	3.219.391	100%	**175.969,4**	54,66	54,66
Compostaggio domestico	15	11%	315.753	10%	**439,6**	1,39	0,14
Contenitori TFC	53	40%	2.075.140	64%	**19,6**	0,009	0,006
Detergenti	3	2%	36.764	1%	**0,31**	0,008	0,000
Farmaci	132	99%	3.207.785	100%	**385,6**	0,12	0,12
Inerti	132	99%	3.218.746	100%	**24.672,0**	7,67	7,66
Ingombranti a recupero	130	98%	3.202.417	99%	**59.554,3**	18,60	18,50
Legno	129	97%	3.180.279	99%	**55.252,5**	17,37	17,16
Metalli	118	89%	3.068.316	95%	**10.977,8**	3,58	3,41
Multimateriale	70	53%	2.423.624	75%	**84.518,6**	34,87	26,25
Oli e grassi commestibili	133	100%	3.219.391	100%	**511,9**	0,16	0,16
Oli e grassi minerali	57	43%	2.193.660	68%	**123,0**	0,06	0,04
Pile e batterie portatili	120	90%	3.031.738	94%	**229,0**	0,08	0,07
Plastica	129	97%	3.169.714	98%	**32.788,7**	10,34	10,18
Pneumatici fuori uso	84	63%	2.786.910	87%	**579,9**	0,21	0,18
Prodotti fotochimici	1	1%	9.055	0%	**0,04**	0,004	0,000
Raee	133	100%	3.219.391	100%	**11.566,1**	3,59	3,59
RSA Art. 238 c.10	13	10%	1.658.130	52%	**8.307,4**	5,01	2,58
Spazzamento strade a recupero	130	98%	3.215.057	100%	**38.669,2**	12,03	12,01
Tessili	120	90%	3.017.280	94%	**9.919,8**	3,29	3,08
Toner	124	93%	3.080.692	96%	**106,7**	0,03	0,03
Umido	133	100%	3.219.391	100%	**290.469,0**	90,22	90,22
Verde	133	100%	3.219.391	100%	**45.607,7**	14,17	14,17
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	133	100%	3.219.391	100%	**1.865,0**	0,58	0,58
Vetro	130	98%	3.192.000	99%	**146.416,3**	45,87	45,48
Quantitativo totale:					**1.000.082** *tonnellate*		

PCA (Pro-capite popolazione attiva): calcolato rispetto agli abitanti dei comuni che hanno svolto la raccolta differenziata
PCT (Pro-capite popolazione totale): calcolato rispetto agli abitanti di tutti i comuni

Figura 2.86 Raccolta differenziata DM 26 maggio 2016 - Città Metropolitana di Milano (anno 2022)

2.10.3 Livello Comunale: Comune di Zibido San Giacomo

A livello comunale, il comune di Zibido San Giacomo al 2022 vede una produzione di rifiuti pro capite medio alta rispetto ad altri comuni della città metropolitana di Milano, con una media di 425-550 kg/ab*anno.

Osservando l'evoluzione della produzione dalla fine degli anni '90 al 2020 è possibile evidenziare come il consumo risulti sostanzialmente stabile.

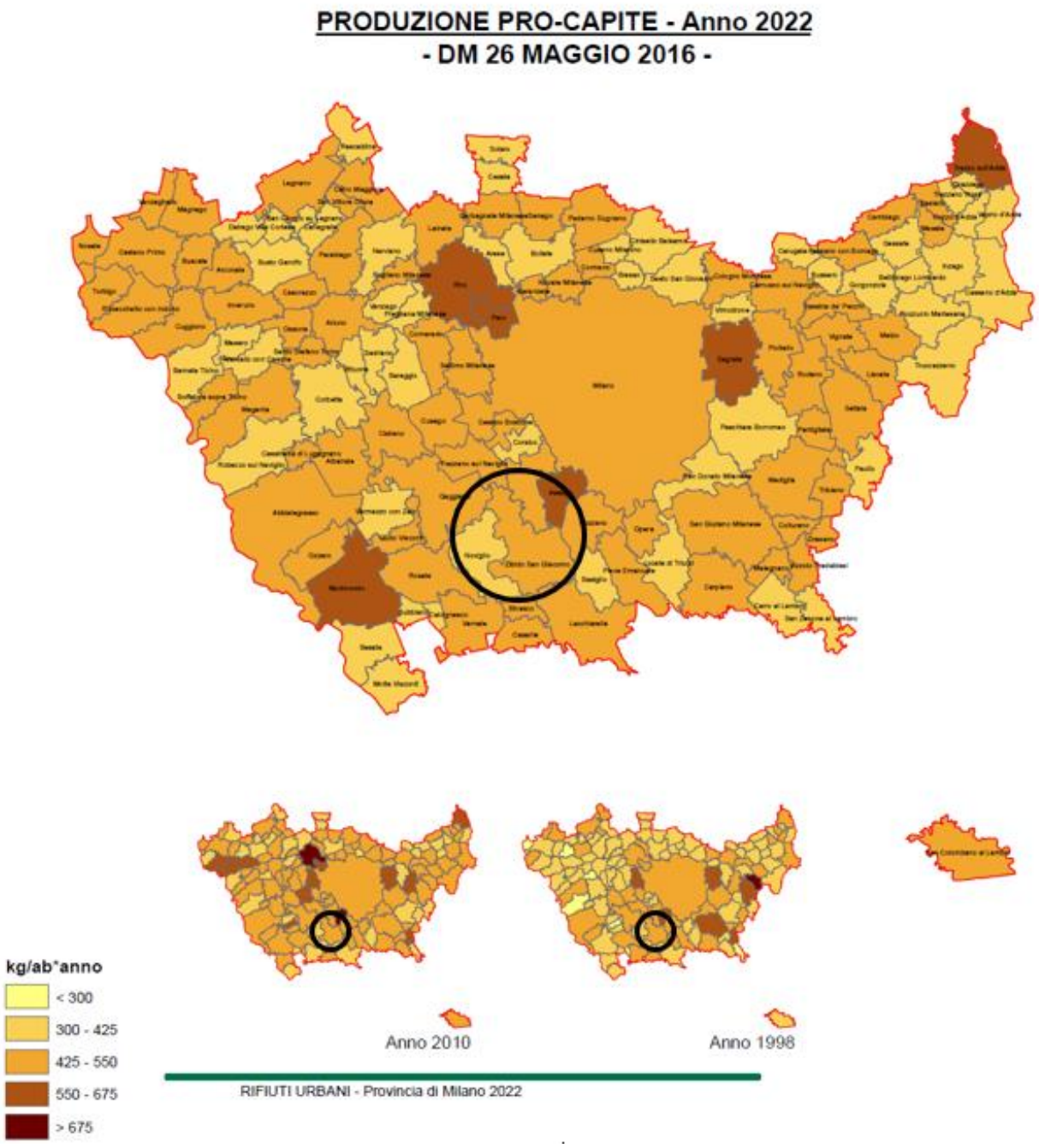


Figura 2.87 Produzione pro-capite di rifiuti - soglie storiche

Per quanto concerne la raccolta differenziata, il Comune di Zibido San Giacomo risulta essere migliorato nel corso degli anni passando da una percentuale tra il 25 e il 40 % del 1998 ad una compresa dal il 75 e l'80% nel 2022.

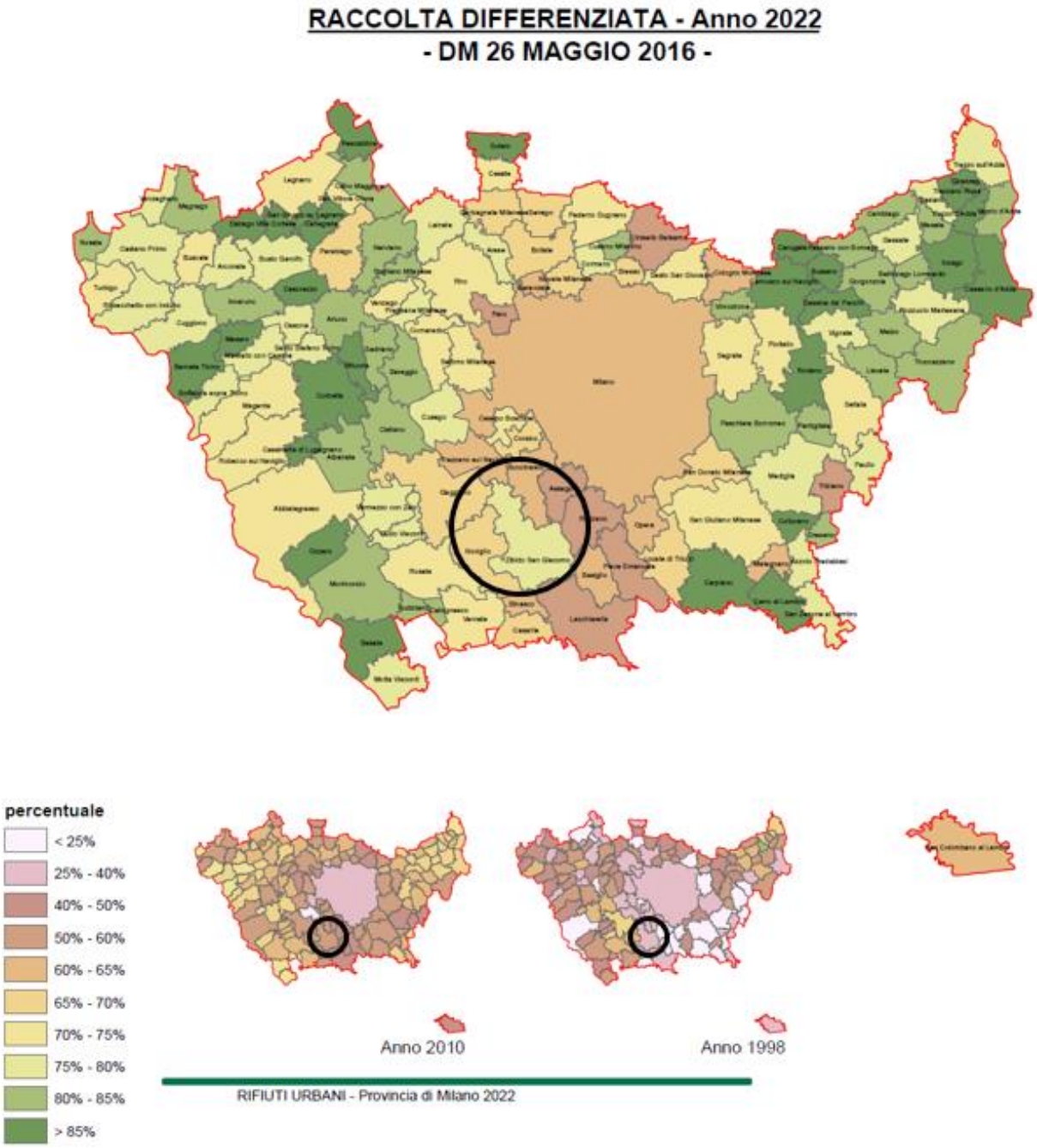


Figura 2.88 Raccolta differenziata - soglie storiche

Città Metropolitana di Milano

Comune di Zibido San Giacomo — 2022

Abitanti	**6.750**	**Superificie (kmq)**	**24,593**	**Codice ISTAT**	**015 247**
• N. utenze domestiche	2.827	• Sup. urbanizzata (kmq)	3,191		
• N. ut. non domestiche	257	• Zona altimetrica	Pianura		

DATI RIEPILOGATIVI

	2022 kg	2022 kg/ab*anno	2022 %	2021 kg	2021 kg/ab*anno	2021 %
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	**2.936.523**	**435,0**		**3.166.650**	**465,5**	
Rifiuti indifferenziati	**686.820**	**101,8**	**23,4%**	**1.015.050**	**149,2**	**32,1%**
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	*686.820*	*101,8*	*23,4%*	*1.015.050*	*149,2*	*32,1%*
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Raccolta differenziata totale	**2.249.703**	**333,3**	**76,6%**	**2.151.600**	**316,3**	**67,9%**
Raccolte differenziate	*1.977.653*	*293,0*	*67,3%*	*1.872.330*	*275,3*	*59,1%*
Ingombranti a recupero	*92.340*	*13,7*	*3,1%*	*90.180*	*13,3*	*2,8%*
Spazzamento strade a recupero	*78.460*	*11,6*	*2,7%*	*87.060*	*12,8*	*2,7%*
Inerti a recupero	*101.250*	*15,0*	*3,4%*	*102.030*	*15,0*	*3,2%*
Stima compostaggio domestico						
RSA						

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno **435,0** -6,6%

	kg	kg/ab*anno
Prod. tot. 2022 metodo precedente	*2.836.273*	*420,2*

RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) **76,6%** 12,8%

	kg	%
Racc. diff. 2022 metodo precedente	*1.978.653*	*71,3%*

	Quantità kg	Modalità di raccolta: PP	CON	SPAZ	AA	CHIA	ECO	ALT	Produzione totale procapite annua kg/ab (0 30 60 90 120 150)
RIFIUTI INDIFFERENZIATI									
Rifiuti urbani non differenziati	686.820	●			●				101,75
RACCOLTE DIFFERENZIATE									
Ingombranti a recupero	92.340				●	●			13,68
Spazzamento strade a recupero	78.460			●					11,62
Pneumatici fuori uso	3.100				●				0,46
Altri rifiuti	195							●	0,03
Carta e cartone	389.640	●							57,72
Farmaci	703		●						0,10
Legno	134.400				●	●			19,91
Metalli	35.240				●				5,22
Oli e grassi commestibili	930				●				0,14
Pile e batterie portatili	482		●						0,07
Plastica	183.150	●	●						27,13
Raee	41.772				●	●			6,19
Rifiuti da costruzione e demolizione	153.080				●				22,68
Tessili	72.664		●						10,77
Toner	152				●				0,02
Umido	504.660	●							74,76
Verde	249.900	●							37,02
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	7.005				●				1,04
Vetro	353.660	●			●				52,39

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 26/05/2016 e dalla DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate tra cui, se attivate, ingombranti e spazzamento a recupero, inerti da costr. e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 238 co. 10. PP: porta a porta; CON: contenitori stradali; SPAZ: spazzamento strade; AA: area attrezzata (centro di raccolta); CHIA: a chiamata; ECO: ecomobile; ALT: altre modalità di raccolta

Zibido San Giacomo (MI) - 2022 (265/266)

Figura 2.89 Scheda Rifiuti Comunali Zibido San Giacomo (anno 2022), pagina 1 - Fonte: ARPA Lombardia, Report Milano - Rifiuti Urbani 2022

Città Metropolitana di Milano

2022

Altri dati raccolte differenziate		Centro di raccolta		Regime di prelievo
• N. servizi RD attivi (per Cer)	21	• Esiste nel comune?	SI (1)	
• Comp. domestico	NO	• Usa quello di altri?	NO	

	2022 kg	2022 %	2021 kg	2021 %
RECUPERO MATERIA+ENERGIA	1.957.927	69,0%	1.849.850	60,3%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO COMPLESSIVO (%) **69,0%** 14,4%

	2022 kg	2022 kg/ab*anno	2021 kg	2021 kg/ab*anno
Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	1.957.927	290,06	1.849.850	271,96
Carta e cartone	370.158	54,84	343.235	50,46
Vetro	339.514	50,30	312.970	46,01
Plastica	161.172	23,88	123.878	18,21
Metalli	34.535	5,12	43.120	6,34
Legno	127.680	18,92	129.599	19,05
Verde	249.900	37,02	282.250	41,50
Umido	504.660	74,76	439.890	64,67
Raee	37.595	5,57	38.507	5,66
Tessili	65.398	9,69	76.203	11,20
Oli e grassi commestibili	911	0,14	1.159	0,17
Oli e grassi minerali	980	0,15	1.308	0,19
Accumulatori per veicoli			0	0,00
Altri materiali	3.378	0,50	5.099	0,75
Ingombranti a recupero	43.701	6,47	31.563	4,68
Recupero da spazzamento	18.346	2,72	21.069	3,10
Totale a smaltimento in sicurezza	8.190	1,21	7.848	1,15
Scarti	74.582	11,05	68.599	10,09

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

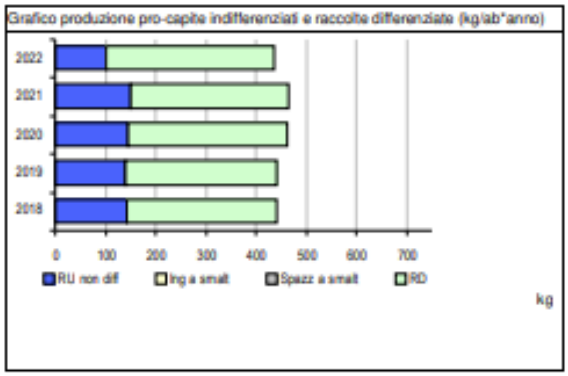
AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) **69,0%** 14,4%

Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) che contemplano tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati dichiarati dagli impianti di selezione

	2022 kg	2022 %	2021 kg	2021 %
INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	0	0,0%	0	0,0%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO DI ENERGIA (%) **0,0%** -



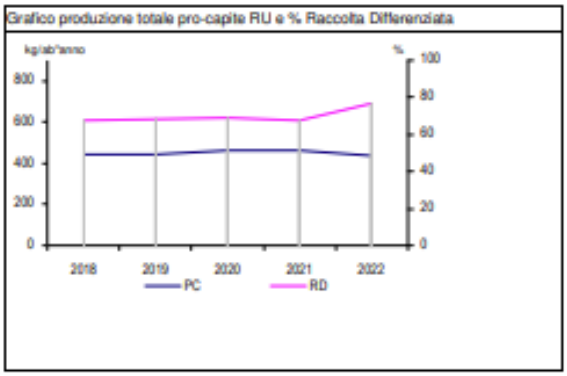


Figura 2.90 Scheda Rifiuti Comunali Zibido San Giacomo (anno 2022), pagina 2 - Fonte: ARPA Lombardia, Report Milano - Rifiuti Urbani 2022

2.10.4 I rifiuti dei data center

Quando si parla di rifiuti prodotti da un data center è necessario considerare diverse tipologie di rifiuti che incidono sulla produzione a livello urbano. Il funzionamento del datacenter darà origine a tre tipologie principali di rifiuti:

- Rifiuti solidi urbani generati dalla sala break aziendale, dal servizio di pulizia civile degli uffici, dai servizi igienici, dagli uffici nonché dalle aree non soggette ad attività prettamente industriali.
- Rifiuti speciali (non pericolosi), generati dalla gestione dei materiali di imballaggio per le materie prime utilizzate nella manutenzione continua del datacenter, dalla manutenzione, dal cambio filtri aria delle unità di trattamento aria e dal funzionamento del sistema di trattamento acque in ingresso alla climatizzazione.
- Rifiuti speciali (pericolosi), generati principalmente dalla manutenzione delle unità tecnologiche.
- Rifiuti elettronici (RAEE): particolarmente rilevanti sono i server e le apparecchiature IT a fine vita, per i quali le Linee Guida MASE e le Linee Guida di Regione Lombardia del 2024 prevedono specifici piani di gestione.
- Rifiuti da costruzione: durante la fase di realizzazione del data center, principalmente dovuti allo scotico iniziale del terreno.

L'incidenza di questi rifiuti sulla produzione a livello urbano può essere significativa, considerando che i data center sono infrastrutture in rapida espansione. Le Linee Guida 2024 MASE e della Regione Lombardia richiedono la presentazione di un Piano di gestione dei rifiuti per mitigare l'impatto ambientale anche con riguardo ai rifiuti da demolizione alle terre e rocce da scavo.

Inoltre, per ridurre l'impatto ambientale, le Linee Guida promuovono pratiche di economia circolare, come il riciclo e il riutilizzo dei materiali, in particolare per risorse minerarie cruciali come alluminio, antimonio, rame e piombo utilizzate nelle apparecchiature elettriche e nelle batterie.

2.11 Inquinamento luminoso

Il tema dell'inquinamento luminoso dal punto di vista degli studi ambientali è particolarmente rilevante per diverse ragioni. In termini di impatti sulla biodiversità, l'eccessiva illuminazione notturna può disturbare gli ecosistemi naturali, influenzando comportamenti di predazione, riproduzione e migrazione di animali notturni. Alcune specie di uccelli, insetti e mammiferi possono essere particolarmente sensibili alla luce artificiale, alterando i loro cicli biologici.

Ha anche un impatto in tema di consumo energetico, infatti l'inquinamento luminoso comporta un uso inefficiente delle risorse energetiche. Molte luci sono progettate per essere direzionali ma spesso emettono luce verso l'alto o lateralmente, sprecando energia e aumentando i costi di illuminazione senza benefici tangibili.

Ha inoltre impatti sulla salute umana poiché l'eccessiva esposizione alla luce durante la notte può disturbare i ritmi circadiani naturali dell'uomo, influenzando il sonno e la qualità della vita. Questo può portare a problemi di salute come disturbi del sonno, stress e disturbi metabolici. Si riscontrano inoltre impatti in termini psicologici e sociali, difatti l'illuminazione eccessiva può influenzare negativamente il benessere psicologico delle persone, creando ambienti urbani poco confortevoli e condizionando la sicurezza percepita nelle città.

Infine, l'inquinamento luminoso influisce anche sulle osservazioni astronomiche poiché le luci cittadine possono inquinare i cieli notturni, rendendo difficile per gli osservatori astronomici studiare il cielo stellato. Questo è particolarmente importante per la ricerca astronomica e per la promozione della cultura scientifica.

L'inquinamento luminoso del cielo notturno viene misurata in SQM (Sky Quality Meter). Più alto è il valore dello SQM, migliore è la visibilità del cielo notturno. Lo SQM varia generalmente fra 18 mag/arc sec^2, tipico dei grandi centri urbani, a 22 mag/arc sec^2, valore che si può trovare nelle aree disabitate. Il valore di SQM nelle aree più popolate è stato stimato dai ricercatori in un Atlante mondiale, che è consultabile attraverso il sito www.lightpollutionmap.info. Nell'area di intervento, lo SQM è pari a 18,95 mag/arc sec^2, in linea con i valori tipici dell'area metropolitana di Milano, come illustrato nella Figura 2.91.

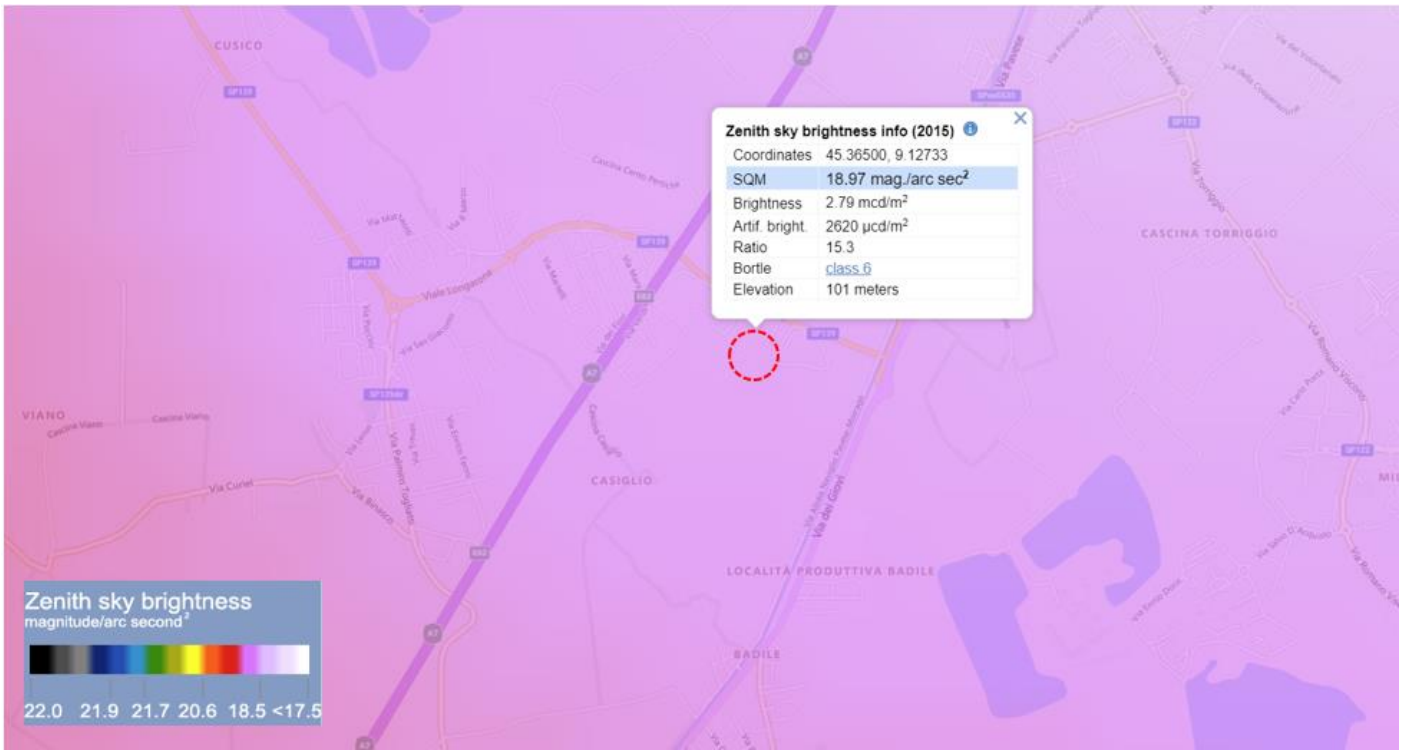


Figura 2.91 Livello di inquinamento luminoso in Sky Quality Meter nell'area di Milano - L'area dell'intervento è evidenziata in rosso

L'area si trova in prossimità del Parco Agricolo Sud Milano, a sud del sito, una fonte quasi nulla per quanto concerne l'inquinamento luminoso. Inoltre, il sito è circondato sui restanti lati, nord, est ed ovest, da aree industriali caratterizzate come una moderata/quasi nulla fonte di inquinamento luminoso.

Data la vicinanza del Parco Agricolo Sud Milano, confinante con il sito, sono importanti misura di contenimento dell'inquinamento da fonti luminose per la preservazione della fauna locale. Infatti, l'area del Parco Agricolo Sud Milano, che interessa il territorio di Zibido San Giacomo, è un'area di particolare interesse per l'osservazione degli uccelli migratori, specialmente quelli acquatici (cfr. *https://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/parco_agricolo_sud_milano/pubblicazioni/.content/allegati/volumi/uccelli_acquatici.pdf*).

2.11.1 Rete illuminazione pubblica

Le informazioni ritrovate in merito al sistema dell'illuminazione pubblica nel comune di Zibido San Giacomo provengono dalla mappatura degli elementi che compongono il DBT del comune, ottenuto da Geoportale Regione Lombardia. La mappatura, tuttavia, risulta parziale e pertanto non riportata nel presente documento.

Non risultano inoltre ulteriori elementi di inquinamento luminoso nell'area di analisi.

2.12 Popolazione e salute umana

2.12.1 Contesto demografico e socioeconomico

La sezione seguente illustra complessivamente la situazione demografica e socioeconomica al livello comunale relativamente ai principali indicatori statistici. Si precisa che ai fini dell'analisi, ove non espressamente specificato, la fonte dati utilizzata è l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

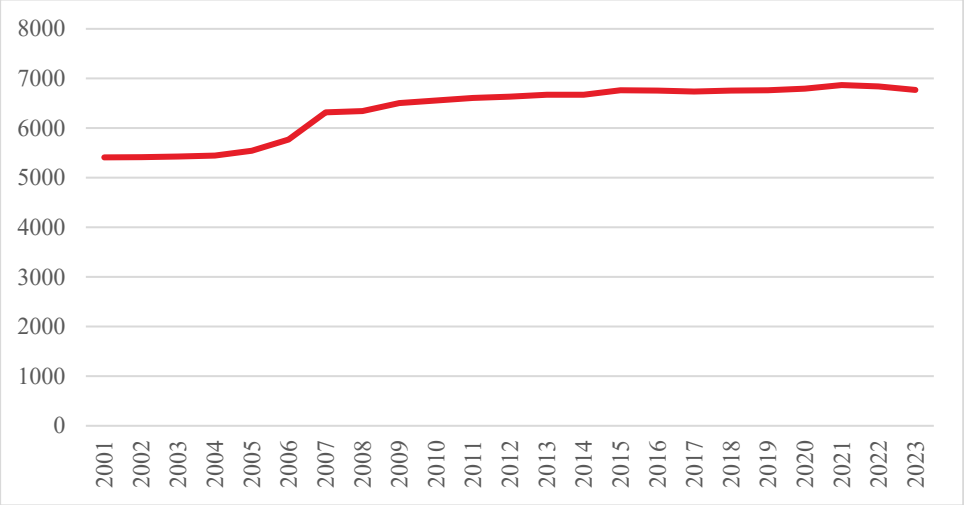


Figura 2.92 Andamento della popolazione residente (Zibido San Giacomo) - ISTAT

La popolazione residente nel comune di Zibido San Giacomo ha avuto un andamento mediamente costante nel corso degli ultimi 10 anni. Attualmente si attesta sui 6.700 abitanti.

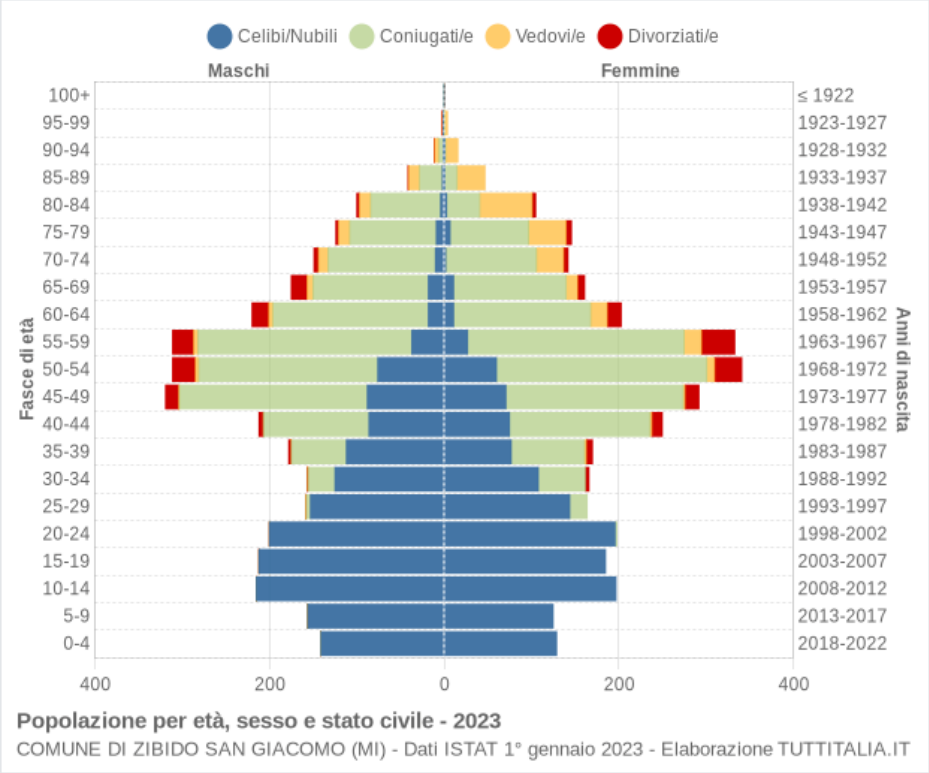


Figura 2.93 Popolazione per età, sesso e stato civile (anno 2023) - Comune di Zibido San Giacomo

Il comune di Zibido San Giacomo registra la maggior parte della popolazione in età compresa tra i 45 e i 49 anni per la popolazione maschile, e tra i 50 r 54 anni per la popolazione femminile.

Figura 2.94 Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - Comune di Zibido San Giacomo

Nel comune di Zibido San Giacomo il numero di abitanti straniero è più che raddoppiato dal 2003 al 2023 arrivando ad un totale di 376 abitanti stranieri (circa il 5,6% della popolazione locale al 2023).

Per il comune di Zibido San Giacomo l'età media[1] al 2023 è di 43,6 anni (inferiore rispetto alla media italiana di 46,4 anni); al 2023 l'indice di vecchiaia[2] è di 127,1 (inferiore alla media italiana di 193,1) e l'indice di dipendenza strutturale[3] è di 47,8 (inferiore alla media italiana di 57,4).

Sulla base dei dati ISTAT l'elaborazione di seguito mostra il numero di abitanti per sezione censuaria. Nelle aree colorate in bianco il numero di abitanti per sezione censuaria è nullo. Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non sono quindi presenti abitanti. Limitatamente all'area oggetto del presente SIA, si riscontra la presenza di una zona prevalentemente industriale, con una popolazione compresa tra 11 e 50 abitanti.

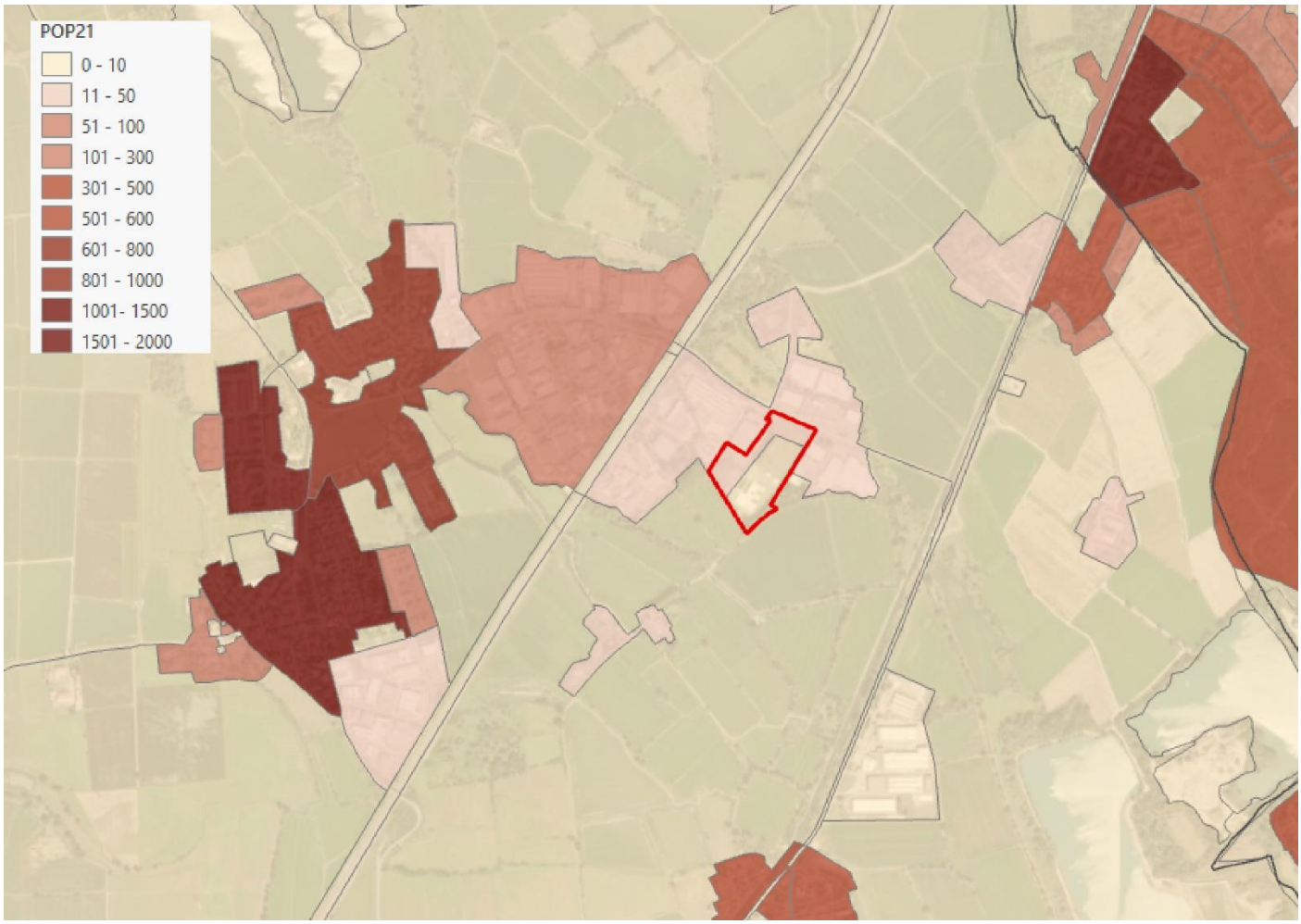


Figura 2.95 Numero di abitanti per sezioni di censimento

[1] È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

[2] Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

[3] Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni e oltre) su quella attiva (15-64 anni).

2.13 Elementi storico architettonici e culturali

La definizione di "bene culturale" è data dagli art. 2 e 10 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs.42/2004). Sono dunque beni culturali "le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà" (art. 2, comma 2, del D.Lgs. 42/2004) .

Si analizza di seguito la presenza/vicinanza al sito di progetto di aree archeologiche, di valore storico architettonico e culturale secondo quanto desunto dalla cartografia e dai documenti ufficiali di libero accesso da parte del pubblico. Sono stati inoltre analizzati le indicazioni riportate nei diversi piani a scala sovralocale, come i piani metropolitani e a scala locale, ovvero i diversi piani di governo del territorio dei diversi comuni.

Quello che viene restituito di seguito è un quadro di sintesi delle principali evidenze desunte dall'analisi.

2.13.1 Potenziale archeologico

Secondo il Piano Territoriale Metropolitano, nei pressi del sito non si trovano aree a rischio archeologico. Le aree più vicine riguardano i terreni presso il Cimitero di San Giacomo, a 1,2 km dal sito, e i terreni presso la Chiesa di S. Giacomo, a 1,4 km dal sito. Non esistono attualmente rischi archeologici nei confini dell'area d'interesse.

Figura 2.96 Aree a rischio archeologico, PTM - Banche dati Città Metropolitana Milano

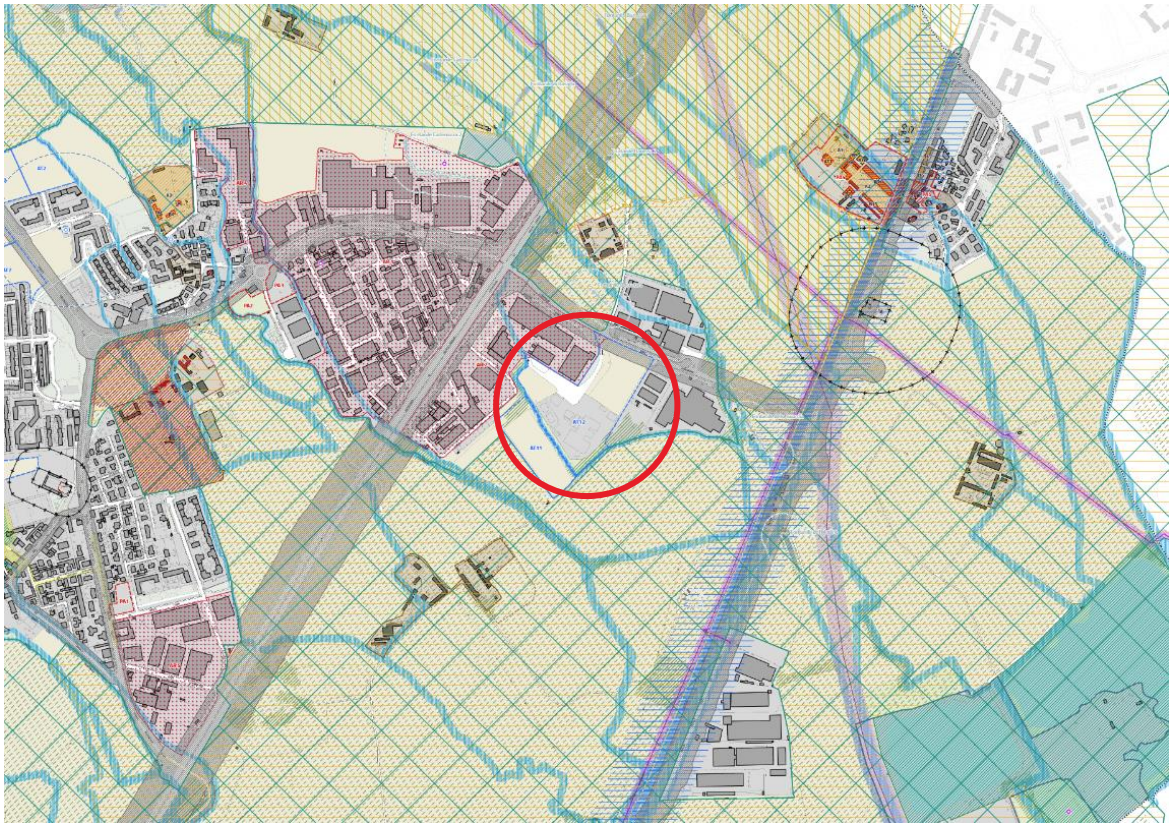
2.13.2 Elementi storici e/o storico/architettonici

Il PTM individua gli elementi storico-architettonici (quali insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architetture militari, religiose, civili residenziali e non, archeologie industriali, giardini e parchi storici) che sono considerati di valore storico-architettonico, indipendentemente dalla presenza di vincoli ai sensi del D.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio). Il PTM non delinea misure di salvaguardia specifiche per gli elementi storico-architettonici.

Figura 2.97 Beni di interesse storico-architettonico [D.lgs. 42/04 artt. 10 e 116] da PTCP - Banche dati Città Metropolitana Milano

Nei pressi dell'area si riscontra la presenza di alcuni beni di interesse storico-architettonico secondo quando definito da D.lgs. 42/2004. I beni d'interesse storico-architettonico più vicini sono la Cascina "Ca' Granda", a più di 1 km sudovest del sito, e una casa con cortile del secolo XIV-XV a 900 m nordest dell'area di interesse.

Dall'estratto della tavola PGT Vincoli e Tutele, non si riscontra la presenza nei pressi del sito di elementi o aree tutelate dal punto di vista storico, culturale ed archeologico. (cfr. Figura 2.98).



VINCOLI E TUTELE COMUNALI

Beni di interesse storico, architettonico e culturale sottoposti a vincolo [ex D.Lgs. 42/2004]

1 - Fabbricato residenziale
2 - Ex Casa del Fascio
3 - Chiesa di San Giacomo Apostolo
4 - Cascina Ca' Grande
5 - Cimitero di San Giacomo - Recinzione e costruzioni della parte vecchia
6 - Chiesa di Santa Maria dell'Assunta
7 - Ex Casello Idraulico Naviglio Pavese
8 - Chiesa della Natività di Maria Vergine
9 - Cimitero di Moirago - Ingresso e Ossario
10 - Guardiano Idraulico del Naviglio Pavese
11 - Asilo Salterio
12 - Casa con cortile del secolo XIV o XV
13 - Ex Scuola Elementare
14 - Chiesa dei SS Vincenzo e Bernardo
15 - Chiesa dei SS Pietro e Paolo
16 - Cimitero di San Pietro Cusico - Ossario
17 - Cascina San Pietro - Parte della corte storica
18 - Cascina Badile

Aree di interesse storico, architettonico e culturale sottoposte a vincolo [ex D.Lgs. 42/2004]

A - Zona di rispetto della Cascina Ca' Grande
B - Zona di rispetto della Chiusa del Naviglio Pavese
C - Zona di rispetto della Casa con cortile del secolo XIV o XV
D - Zona di rispetto della Cascina Badile

Beni di interesse storico, architettonico e culturale meritevoli di tutela

B1 - Cappella di Sant'Anna - Cascina Femegro
B2 - Chiesetta di San Carlo - Cascina Torre
B3 - Oratorio di San Carlo - Cascina Pioltino
B4 - Complesso castellano di epoca ducale
B5 - Oratorio di San Martino - Cascina Femegro
B6 - Cascina e Villa Caimi-Salterio
B7 - Oratorio della Chiesa della Natività di Maria Vergine
B8 - Mulino Cusico
B9 - Cascina Salterio - Casera
B10 - Cascina Salterio - Porcilaia
B11 - Cascina Salterio - Pila
B12 - Cascina Salterio - Casa del fattore
B13 - Cascina Salterio - Casa dei salariati
B14 - Cascina Salterio - Stallone
B15 - Case comunali - via Pavese

Aree di interesse storico, architettonico e culturale meritevoli di tutela

A1 - Giardino storico di Villa Salterio
A2 - Corte interna ed esterna di Villa Salterio
A3 - Giardino del Complesso castellano di epoca ducale
A4 - Piazza Roma e sagrato della Chiesa di San Giacomo Apostolo

Pozzi fasce di tutela assoluta [10 m e 200 m]

Fontanili e area di salvaguardia ambientale [50 m del RIM]

Reticolo Idrico Principale fasce di rispetto

Reticolo Idrico Minore fasce di rispetto

Siti bonificati - AGISCO

Elettrodotti e fasce di rispetto

Metanodotti e fasce di rispetto

Fasce di rispetto cimiteriale

Fasce di rispetto stradale

Aree boscate [PIF vigente]

Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico nei Parchi Regionali [PTM vigente]

Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico [PTM vigente]

Perimetro dell'ambito estrattivo [Nuovo Piano Cave delle Città metropolitana di Milano]

PGRA | DIRETTIVA ALLUVIONI 2020 - Scenari di rischio

R1 - Rischio moderato

R2 - Rischio medio

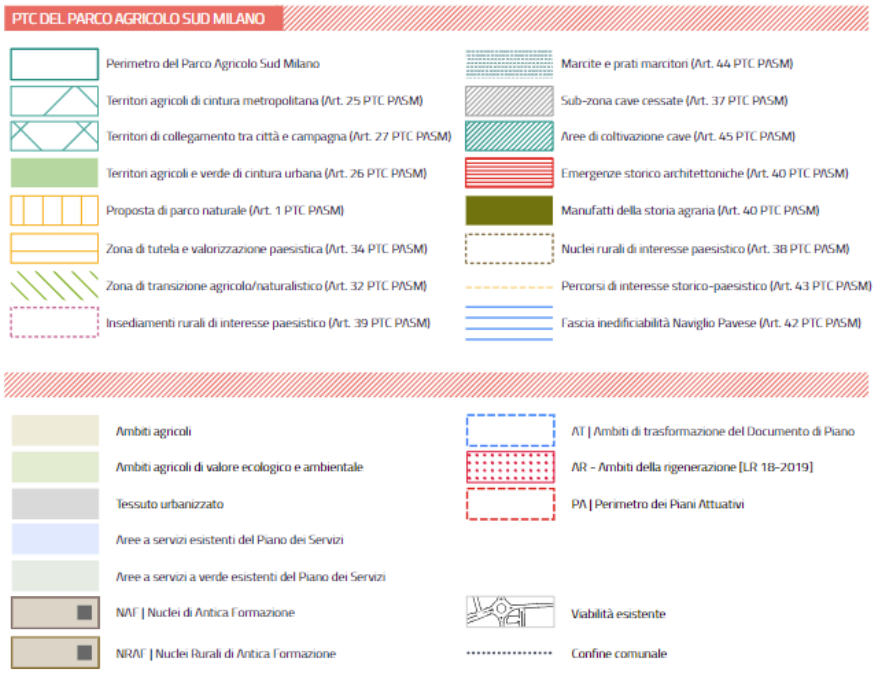


Figura 2.98 Estratto da PGT, Tav. PR 4b, Vincoli e Tutele

2.13.3 Bellezze individue e bellezze di insieme

Non si riscontrano dalle informazioni della banca dati del PTM bellezze individue nei pressi dell'area del sito. Le bellezze d'insieme (elementi in viola nell'immagine di seguito) risultano notevolmente distanti dal sito. (cfr. fonte: Sistema informativo Beni e Ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.)

Figura 2.99 Bellezze d'insieme [D.lgs. 42/04 art. 136, comma 1, lettere c) e d) e art. 157] - Banche dati Città Metropolitana Milano

2.13.4 Nuclei di antica formazione e Insediamenti rurali di interesse storico

I nuclei di antica formazione (NAF), secondo le NdA del PTM, si riferiscono a parti di territorio costituite da tessuti urbani che presentano caratteristiche storiche, identitarie, morfologiche e tipologiche.

Il nucleo di antica formazione più vicino all'area d'interesse è la cascina "Casiglio" 400 m sud del sito. 700 m nord dell'area si trova il centro storico di Moirago, e 1km ovest il centro storico di Zibido. Per quanto riguarda gli insediamenti rurali di interesse storico, la cascina 'Ca Grande' si trova a 1 km a ovest del sito, mentre la cascina 'Santa Giuseppina' è situata alla stessa distanza verso est.

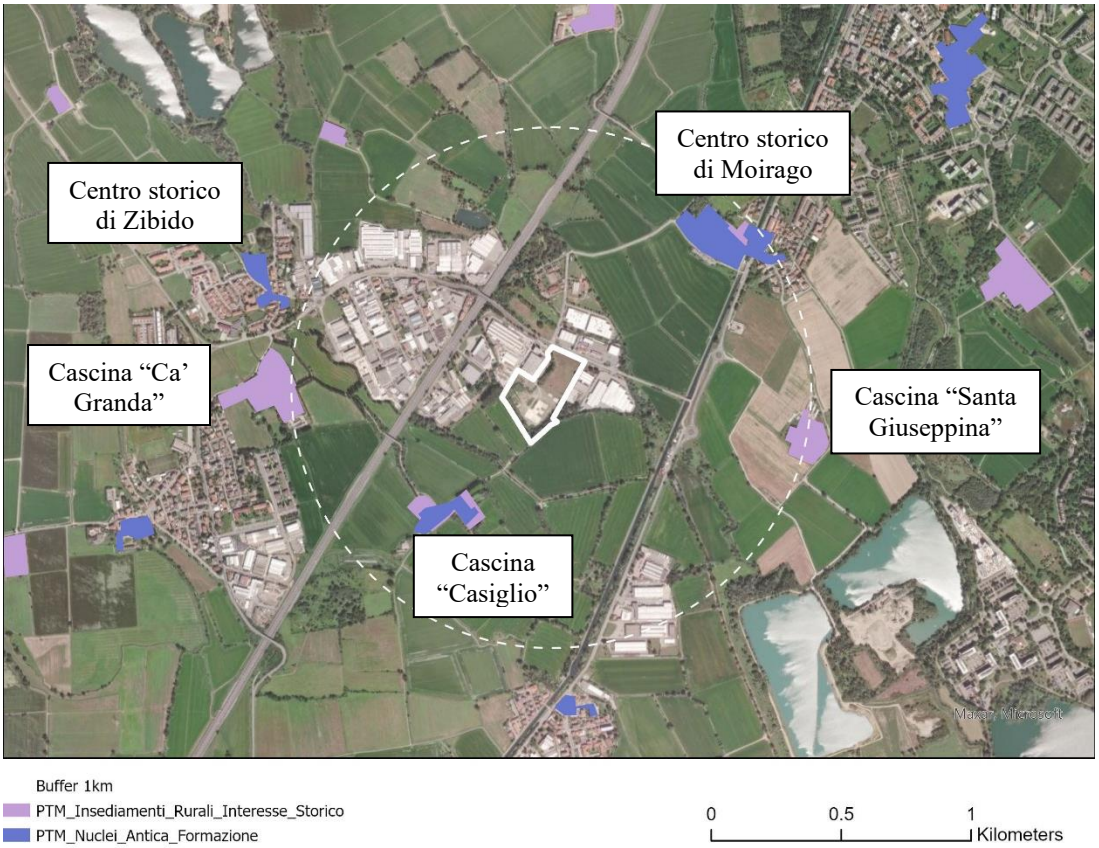


Figura 2.100 Nuclei di antica formazione e insediamenti rurali d'interesse storico di PTM - Banche dati Città Metropolitana Milano

2.13.5 Beni culturali

2.13.5.1 Architetture storiche (SIRBeC)

I dati contenuti nel catalogo SIRBeC sono relativi al patrimonio storico architettonico catalogato in SIRBeC (Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali) e individuato attraverso georeferenziazione puntuale e/o poligonale. Il sistema regionale si basa su tracciati compatibili con gli standard ministeriali definiti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD). I beni architettonici presentati costituiscono una selezione del patrimonio diffuso sul territorio, risultato di campagne di catalogazione condotte da una pluralità di soggetti. La banca dati SIRBeC è in costante aggiornamento: non è, quindi, da considerare completa né omogenea rispetto alla copertura territoriale. Dall'estratto cartografico delle architetture storiche del catalogo SIRBeC riportato di seguito (cfr. Figura 2.101) risulta evidente come nei pressi dell'area di analisi, si trovano due architetture rurali. A 250 m nord è situata la cascina "Luisa", mentre la casina "Casiglio" si trova in direzione sud, a più di 500 m. Inoltre, una architettura storica, "Villa Salterio" è posizionata in direzione nordest, a ca. 900 m dell'area d'interesse.

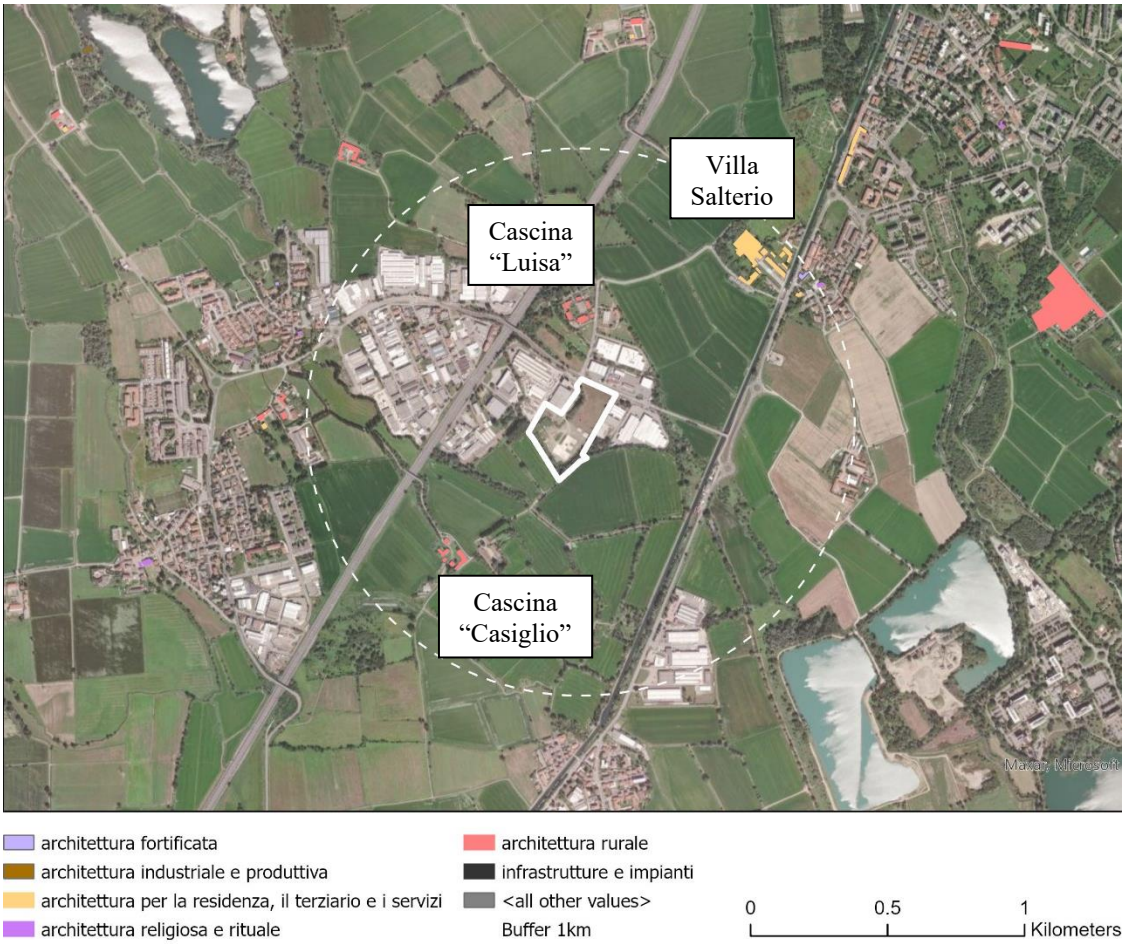


Figura 2.101 Architetture storiche (SIRBeC) - Base dati geoportale regione Lombardia

2.13.5.2 Aree di importanza paesaggistica e valore agricolo dei suoli

Secondo il PTM NdA, articolo 52, le "aree di rilevanza paesaggistica" sono aree caratterizzate dalla presenza di elementi di interesse storico-culturale, geomorfologico e naturalistico, nonché aree che richiedono una riqualificazione dal punto di vista paesaggistico. Il sito è circondato da un'area agricola di rilevanza paesaggistica e di rilevanza paesistica individuata nel PTM. Si trovano anche nei pressi dell’area d’interesse due insediamenti rurali di rilevanza paesistica, corrispondenti alle cascine già menzionate, la cascina “Luisa” al nord e la cascina “Casiglio” al sud.

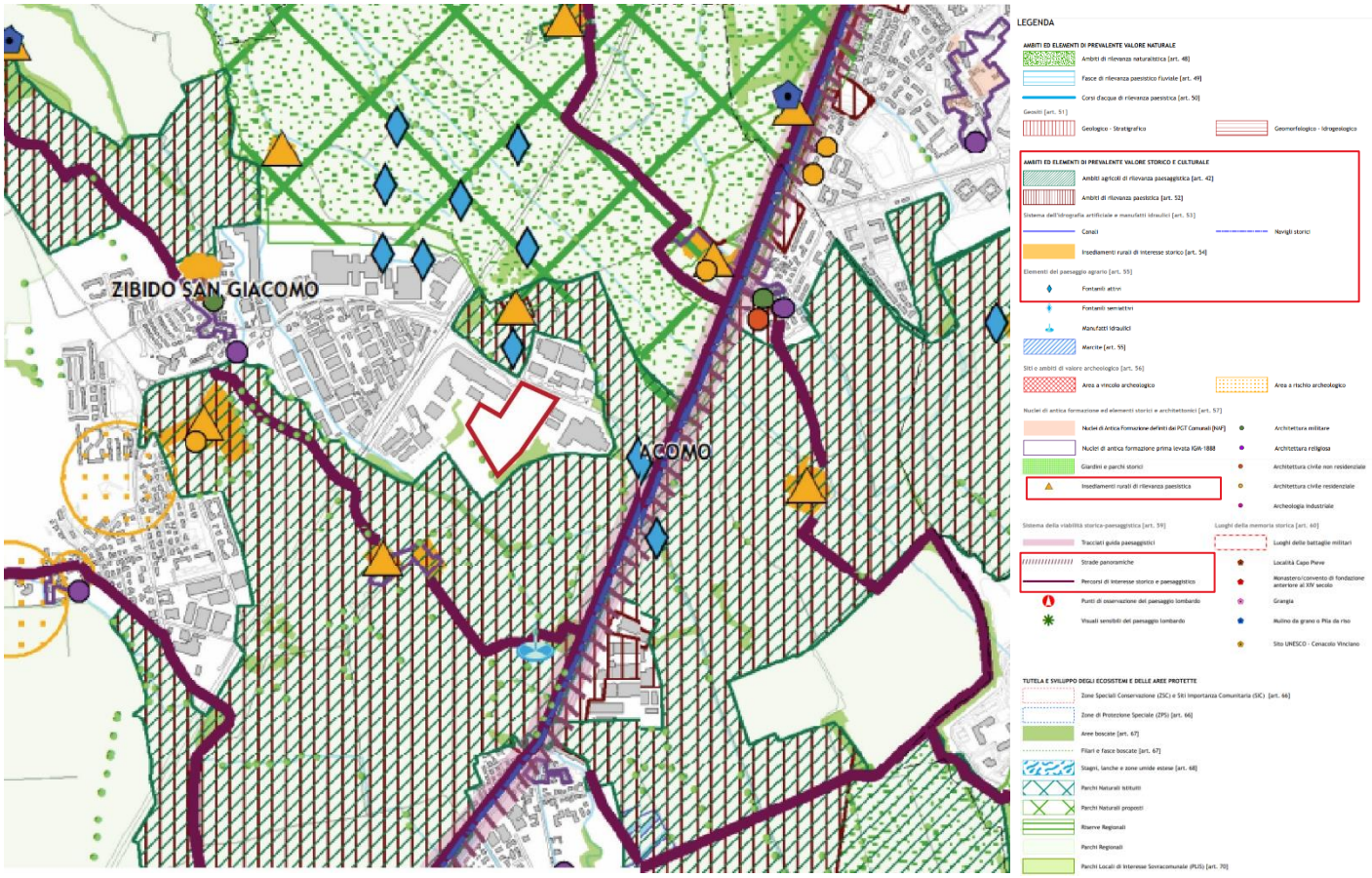
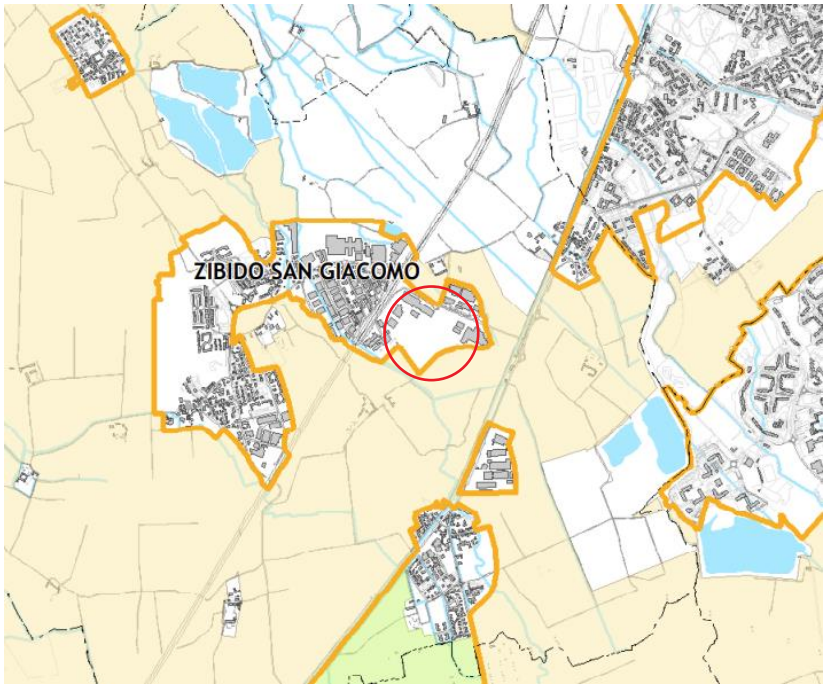


Figura 2.102 Tavola 3 PTM Sez. c.d. da PTM - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica

2.13.6 Valore agricolo dei suoli

Per quanto concerne il valore agricolo dei suoli si riporta in prima istanza un estratto da PTM degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico, che si localizzano a una distanza considerevole dal sito. Il sito è circondato da un'area destinata all'attività agricola di interesse strategico nei Parchi Regionali, corrispondente al territorio del Parco Agricolo Sud Milano.



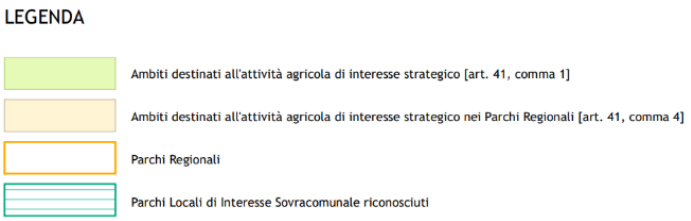


Figura 2.103 Tavola 6 PTM da PTM - Ambiti Destinati all'attività agricola di interesse strategico

Da geoportale della Regione Lombardia è possibile estrapolare la mappa del valore agricolo dei suoli. La mappa ripartisce il territorio regionale nelle seguenti classi:

- Valore agricolo alto (punteggio >90): comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie (seminativi, frutteti, vigneti, prati e pascoli – in particolare quelli situati nelle zone di produzione tipica –, colture orticole e orto florovivaistiche, ecc.). La classe comprende quindi i suoli ad elevato e molto elevato valore produttivo, particolarmente pregiati dal punto di vista agricolo.
- Valore agricolo moderato (punteggio indicativo 65/70-90): vi sono compresi suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane. La classe comprende quindi i suoli a minore valore produttivo, sui quali peraltro l'attività agrosilvopastorale svolge spesso importanti funzioni di presidio ambientale e di valorizzazione del paesaggio.
- Valore agricolo basso o assente (punteggio indicativo <65/70): comprende le aree naturali, non interessate dalle attività agricole (quali i boschi, i castagneti, la vegetazione palustre e dei greti, i cespuglietti e tutte le restanti aree naturali in genere) ed anche le aree agricole marginali (quali le zone golenali, versanti ad elevata pendenza e/o soggetti a rischio di dissesto) e quelle abbandonate o in via di abbandono non aventi una significativa potenzialità di recupero all'attività agricola stessa.
- Aree antropizzate (valore 1000): oltre alle aree edificate, rientrano tra le aree urbanizzate le infrastrutture, le cave, le discariche, le zone degradate ed in generale tutte le aree soggette a trasformazioni antropiche di natura extra-agricola.
- Aree idriche (valore 2000): specchi d'acqua, laghi. fiumi.
- Altre aree di non suolo (valore 3000): ghiacciai, affioramenti rocciosi, aree sterili ed in generale caratterizzate dall'assenza di suolo e/o vegetazione.

Figura 2.104 Valore agricolo dei suoli - Base dati Geoportale Regione Lombardia

Dalla mappatura di Regione Lombardia si evince che l'area oggetto di analisi presenta un valore agricolo alto dei suoli nella zona nord del sito di analisi, di valore moderato in una porzione dell'area a ovest, e un valore basso in alcune aree di confine a sud del sito.

2.14 Mobilità

La Figura 2.105 fornisce una panoramica del sito e dei suoi principali dintorni, evidenziando i confini esterni. Il sito è delimitato a nord da una strada provinciale, Via Longarone, anche conosciuta come SP139, che si collega al centro cittadino verso ovest. Nel punto più settentrionale, Via Longarone si interseca con una strada locale, Via Giuseppe Verdi, la quale prosegue verso nord e si trasforma in Via Zibido. Un'altra strada nei dintorni del sito direttamente connessa a Via Giuseppe Verdi è Via XX Settembre, che corre parallela all'autostrada.

La strada principale dell'area è l'A7, Autostrada dei Giovi-Serravalle, che connette Milano a Genova, passando per il comune di Zibido San Giacomo.

La strada provinciale SPexSS35 si trova parallelamente alla A7. La SPexSS35 collega Genova a Chiasso passando per Tortona, Pavia, Milano e Como. È collegata al sito dalla strada provinciale SP139 (nota anche come Via Longarone) che interseca la SPexSS35 in due rotatorie a est del sito.

A sud, il sito è delimitato da una strada sterrata che, tuttavia, non offre accesso diretto. La strada provinciale attraversa l'autostrada, il cui ingresso più vicino si trova a 3,5 chilometri verso nord, presso l'area di Milano Barriera Ovest.

I confini nord-occidentali e orientali del Sito sono circondati da terreni edificati, mentre le zone sud-occidentali e sud-orientali confinano con aree non edificabili.

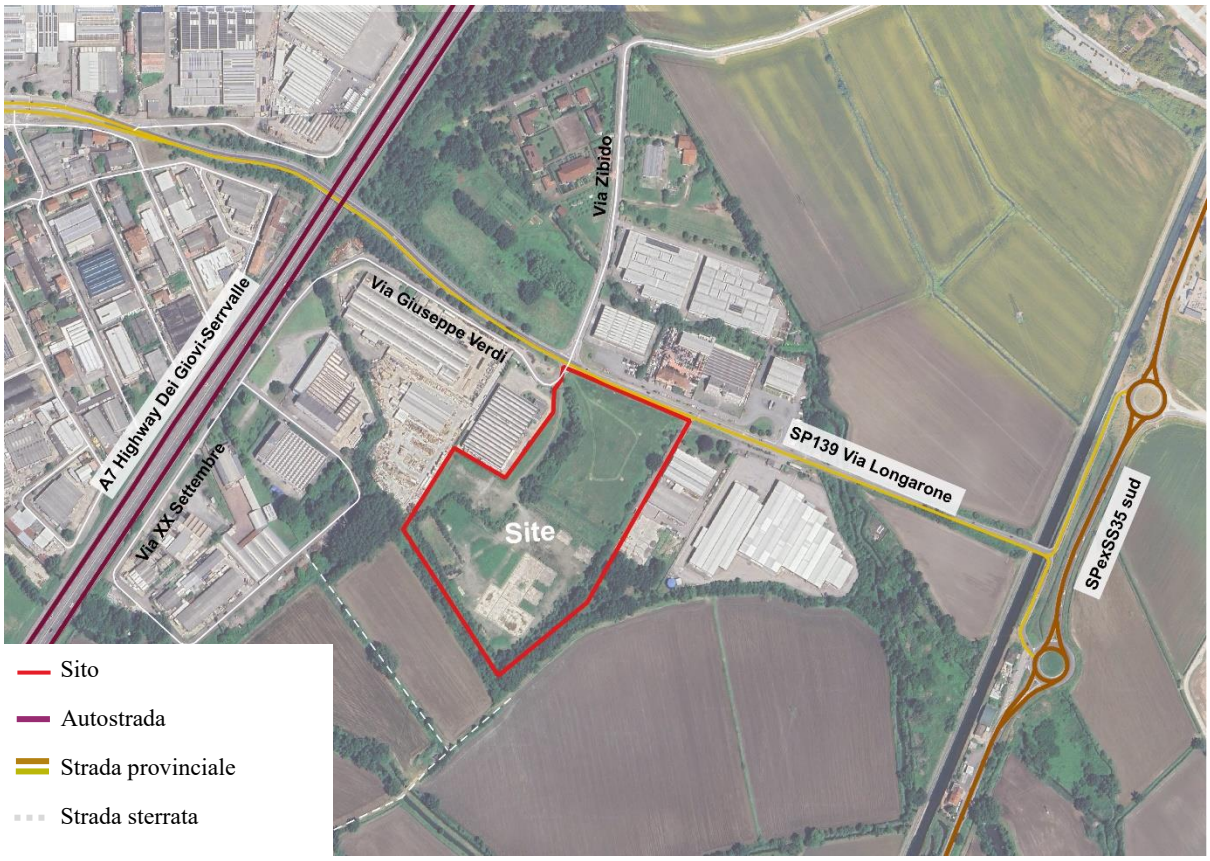


Figura 2.105 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni, comprese le strade provinciali, le strade comunali e le autostrade

Il sito, nell'immediato intorno, è costituito da un'infrastruttura ciclabile che si colloca nell'area ovest del sito proseguendo a nord di esso. Queste infrastrutture sono incluse nell'immagine sottostante:

- La strada ciclabile più significativa si trova all'estremità orientale di Zibido San Giacomo, dove l'Alzaia Naviglio Pavese si collega a Binasco a sud e a Milano a nord. Questa strada non è esclusiva per biciclette e pedoni, tuttavia rappresenta una strada ciclabile percorribile secondo il PCIR 5 - Percorsi

ciclabili di interesse regionale. Sull'Alzaia Naviglio Pavese corre anche la EuroVelo 5, detta anche via Romea Francigena, ovvero una pista ciclabile che risulta essere parte della rete del programma europeo EuroVelo che dovrebbe unire Londra a Brindisi passando per Milano e Roma, ricalcando in parte il percorso della via Francigena.

- A collegare il sito al centro di Zibido San Giacomo c'è una pista ciclabile, che parte da via Zibido e segue via Longarone verso ovest fino al centro abitato di Zibido. La pista ciclabile dedicata si ferma nei pressi di una rotatoria a circa 1 km dal sito. Questa corsia è utilizzata anche per la circolazione dei pedoni, poiché non esiste un marciapiede dedicato lungo via Longarone.
- Il collegamento tra la città di Zibido San Giacomo e l'Alzaia Naviglio Pavese è completato da una pista ciclabile lungo Via Zibido che è in parte una corsia dedicata ai pedoni e alle biciclette lunga 1,1 km.

Figura 2.106 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni, con infrastruttura ciclabile

2.14.1 Piano Territoriale Metropolitano – PTM

Secondo il Piano Territoriale Metropolitano (PTM), il sito in analisi è individuato nella "Tavola 2 – Servizi urbani e linee di forza per la mobilità", dove viene messo in evidenza il ruolo strategico del territorio comunale di Zibido San Giacomo. Questo comune è attraversato dal tracciato dell'autostrada A7 dei Giovi, un'infrastruttura di rilievo che collega la regione metropolitana a importanti nodi di comunicazione stradale e autostradale.

Il PTM considera quest'area non solo un punto di passaggio fondamentale per la rete autostradale, ma anche un elemento chiave per l'espansione del sistema di trasporto pubblico. In particolare, il piano identifica l'area come parte di uno dei corridoi principali per l'estensione e il potenziamento del trasporto pubblico, concepiti come alternative da valutare per migliorare la mobilità sostenibile e ridurre l'impatto ambientale del traffico veicolare.

Tale prospettiva è regolamentata dall'articolo 34 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), denominato "Reti infrastrutturali".

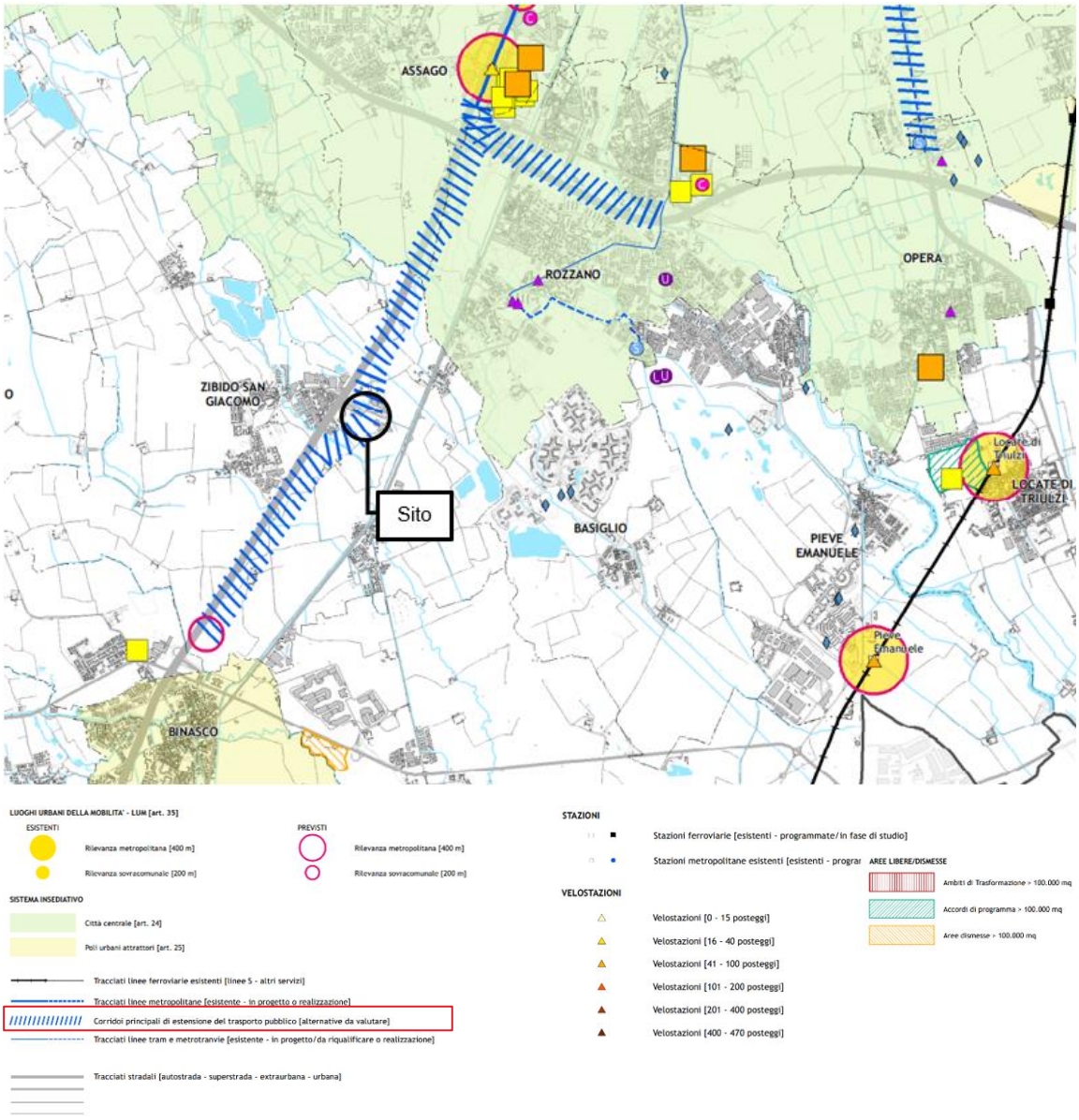


Figura 2.107 Tavola 2 del PTM - Servizi urbani e linee di forza per la mobilità

2.14.2 Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale - TPL

L'area del comune di Zibido ricade nella Sottorete D – "Abbiatense – Sud Ovest Milano", ambito di progetto D4 Binaschino. Il sotto ambito oggetto d'esame è composto dai comuni di Binasco, Bubbiano, Calvignasco, Casarile, Casorate Primo, Gaggiano, Lacchiarella, Motta Visconti, Noviglio, Rosate, Vernate e Zibido San Giacomo.

L'analisi della domanda di mobilità mostra la forte attrattività di Milano per tutti i comuni dell'area, con l'eccezione di Binasco che risente anche dell'influenza di Pavia, seppure in misura minore e si caratterizza come nodo di interscambio tra le linee pavesi e milanesi.

Il traffico passeggeri gestito dalla rete ferroviaria invece, si appoggia su due direttrici, non direttamente connesse con il sito di interesse:

- Direttrice RE13 (Alessandria-Pavia-Milano) e R34 (Stradella-Pavia-Milano)
- Direttrice R31 (Mortara-Milano).

Infatti, nel comparto non sono presenti infrastrutture ferroviarie, se non la linea Milano-Pavia che tocca marginalmente il territorio del comune di Lacchiarella con la Stazione Villamaggiore FS localizzata ai confini comunali e più facilmente raggiungibile sia dai comuni del Pavese che da quelli dell'area Binaschina.

Con riferimento alla rete stradale, la sottorete è attraversata nell'ambito di interesse dall'Autostrada A7 dei Giovi - Serravalle che connette Milano a Genova passando attraverso il comune di Zibido San Giacomo. Altre direttrici minori che insistono nell'ambito sono la SP139 Trezzano-Zibido.

La rete del trasporto pubblico del sotto ambito è attualmente servita dalle linee Z501, Z509, Z510, Z515 e Z516.

Il comune di Zibido San Giacomo in particolare è servito dalla linea Z515, ovvero una linea secondaria extraurbana cadenzato ai 20' nella punta del mattino (30' nella punta del pomeriggio) e ai 60' durante la morbida della giornata. Il servizio copre la fascia oraria 05.00-22.00, con una corsa su due estesa alla frazione di S. Pietro Cusico, per Assago Forum M2. Possibilità di interscambio a Rozzano con la linea 220 che collega la Clinica Humanitas e alla fermata di Moirago con la linea D2 Binasco - Milano P. le Abbiategrasso M2. La fascia di punta del mattino viene integrata con l'inserimento di due corse aggiuntive.

Oltre la linea Z515, c'è un'altra line autobus, la 176 che collega Pavia, Binasco e Zibido San Giacomo.

Entrambe percorrono la SP139 che costeggia il Sito. Le fermate degli autobus in prossimità del Sito sono:

- all'angolo nord del sito, le fermate "ZIBIDO S. GIACOMO Longarone (Zona Industriale)" (in direzione ovest) e "ZIBIDO S. GIACOMO-V.Zibido (Elnagh)" (in direzione est). (in direzione est).
- le fermate degli autobus "ZIBIDO S. GIACOMO Zibido - Rinascita - Longarone" (in direzione ovest) e "ZIBIDO S. GIACOMO-Rinascita" (in direzione est) si trovano a circa 750 m a ovest del Sito, dove la Via Longarone arriva al centro di Zibido San Giacomo.

Figura 2.108 Immagine aerea del sito e dei suoi dintorni con linee del trasporto pubblico locale e fermate autobus.

2.14.3 Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità - STIBM

Il Comune di Zibido San Giacomo fa parte del Sistema Tariffario Integrato dei Bacini di Mobilità (STIBM). Questo sistema divide l'area metropolitana in corone concentriche indicate con un codice progressivo da Mi1 a Mi9. Le tariffe integrate sono valide per i servizi di trasporto pubblico urbani dei Comuni di Milano e Monza, e interurbani della Città Metropolitana di Milano e della Provincia di Monza e della Brianza e per i servizi ferroviari regionali e suburbani. I biglietti permettono perciò il movimento attraverso qualunque mezzo di trasporto pubblico, inclusi autobus, tram, metropolitane e treni. I titoli di viaggio sono caratterizzati dalle aree in cui permettono il movimento. Ad esempio, il biglietto Mi1-Mi3 permette il movimento nelle aree dalla Mi1 alla Mi3 attraverso qualunque mezzo di trasporto.

Il comune di Zibido San Giacomo rientra nell'area Mi4.

2.14.4 Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile - PUMS

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), affronta il tema della viabilità introducendo azioni volte, nel complesso, a migliorare le condizioni di sicurezza e a ridurre le situazioni di congestione sulla rete, con conseguente diminuzione delle emissioni inquinanti derivanti dall'uso delle autovetture private e dei mezzi pesanti.

Lo "schema di riassetto della rete stradale di scala metropolitana", mostra come il comune di Zibido sia attraversato da Strade principali riservate a veicoli a motore quale l'Autostrada A7. Inoltre, la mappa mostra che a cavallo del raccordo tra Via Longarone SP139 e la SPexSS35, sia previsto un intervento di "opere in costruzione o con aree occupate, con orizzonte temporale di attuazione di 2 anni" (in blu).

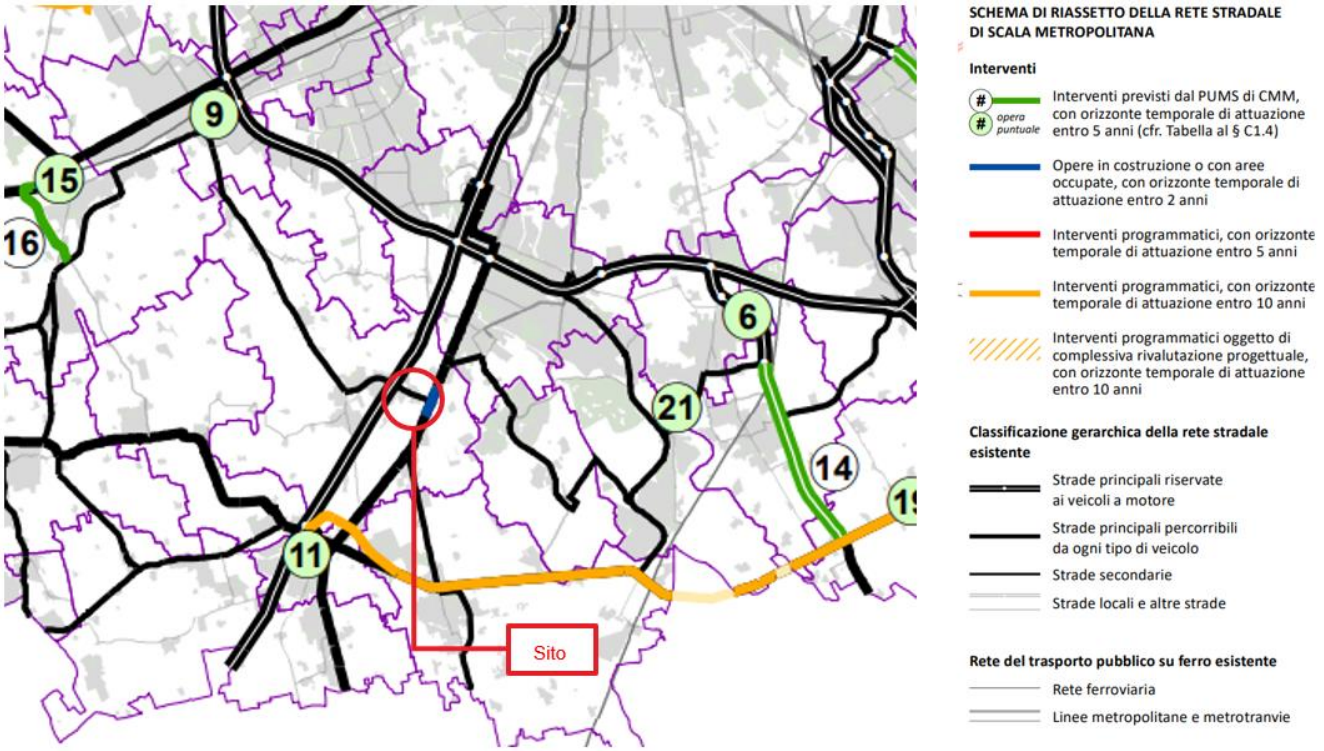


Figura 2.109 Allegato 3 - Tavole di assetto degli scenari di Piano - Schema di riassetto della rete stradale di scala metropolitana

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), in linea con le strategie già delineate dalla Regione Lombardia e dal Comune di Milano, promuove lo sviluppo, il potenziamento, l'estensione e la riqualificazione della rete del Trasporto Pubblico Rapido di Massa (TRM). Il piano lascia spazio a soluzioni tecnologiche innovative, valutate caso per caso, con l'obiettivo di massimizzare i benefici per i territori interessati e garantire l'efficienza e la sostenibilità economica degli interventi.

Nell'area di Zibido San Giacomo e nei comuni limitrofi, lo schema di riassetto della rete TRM prevede un intervento classificato come priorità media. Tale intervento riguarda l'estensione e il potenziamento del servizio di trasporto pubblico rapido lungo l'asse Assago Milanofiori M2–Rozzano–Zibido–Binasco, coinvolgendo i comuni di Assago, Rozzano, Zibido San Giacomo e Binasco.

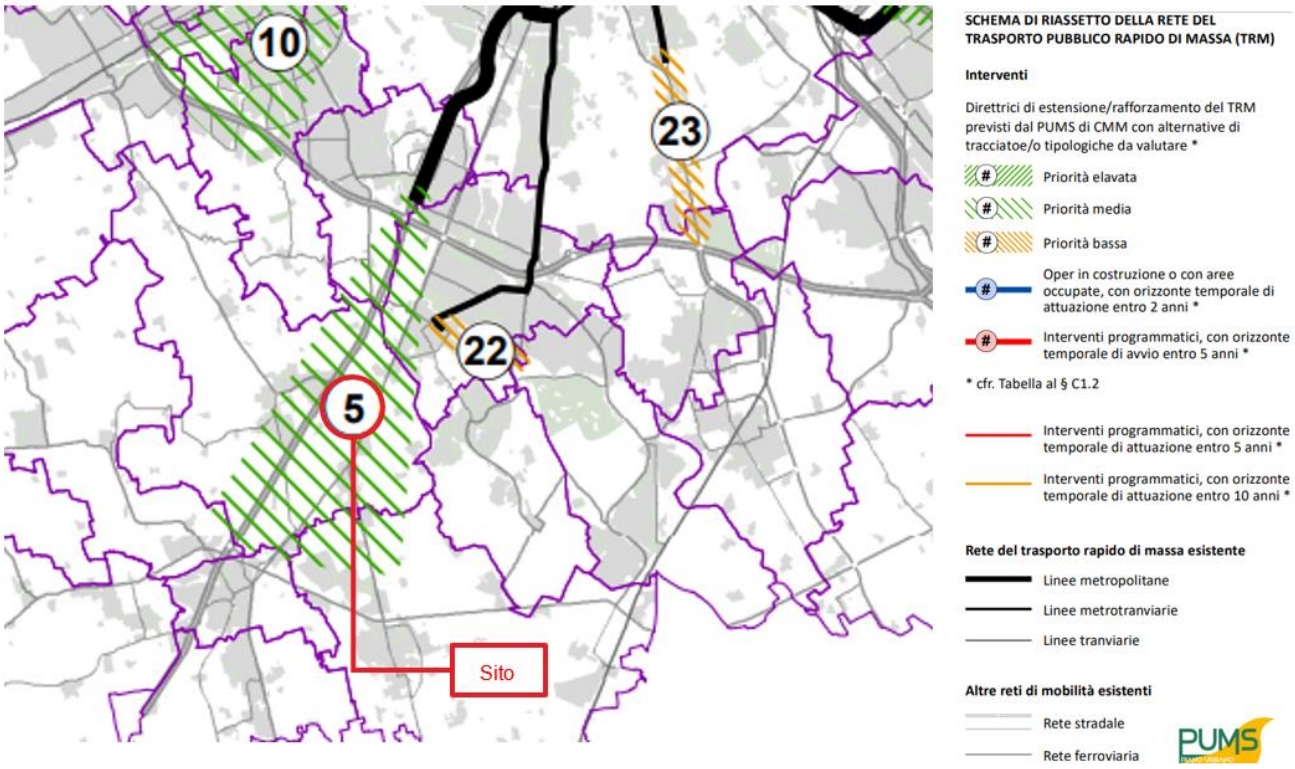


Figura 2.110 Allegato 3 - Tavole di assetto degli scenari di Piano - Schema di riassetto della rete del trasporto pubblico rapido di massa (TMR)

2.15 Rischi

2.15.1 Presenza di impianti Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

Inquadramento normativo

L'attività degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è regolata dalla Direttiva Europea 2012/18/UE (Seveso III) e dal D.Lgs. 105/2015, che ha sostituito il precedente D.Lgs. 334/1999. Il D.M. 9 maggio 2001, n.151 stabilisce requisiti minimi di sicurezza per la pianificazione urbanistica vicino a tali stabilimenti, introducendo distanze di sicurezza per prevenire rischi e regolando l'uso del suolo.

Il D.Lgs. 105/2015 aggiorna la normativa preesistente, assegnando al Ministero dell'Interno il controllo sugli stabilimenti di soglia superiore e alle Regioni quello sugli stabilimenti di soglia inferiore. Esso definisce un testo unico per il controllo dei rischi industriali, aggiornando l'elenco delle sostanze pericolose e le relative soglie di assoggettabilità. Inoltre, prevede che i gestori redigano un rapporto di sicurezza per individuare scenari di incidenti rilevanti e le misure preventive.

A livello regionale, le Linee guida ERIR approvate con D.G.R. n. IX/3753 del 2012 disciplinano la pianificazione urbanistica nelle zone interessate dagli stabilimenti a rischio. Il D.Lgs. 105/2015 sottolinea l'importanza della concertazione tra enti territoriali per coordinare la regolamentazione del suolo anche nei comuni limitrofi agli stabilimenti

Il D.M. 9 maggio 2001 introduce il concetto di "distanze minime di sicurezza", calcolate in base agli scenari incidentali, definendo tre aree concentriche (Zone I, II e III) con diversi livelli di impatto: letalità, lesioni irreversibili o reversibili e danni strutturali.

Inquadramento territoriale

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

Sono stati pertanto analizzati e riportati nell'immagine a seguire gli stabilimenti RIR identificati dall'inventario Nazionale per il comune di Zibido San Giacomo e per i comuni Limitrofi, divisi per impianti di soglia superiore e inferiore.

Figura 2.111 Aziende rischio Incidente rilevante, categorizzare per soglia – Fonte: inventario Nazionale - Direttiva Seveso

Nel comune di Zibido San Giacomo non sono presenti insediamenti RIR. Inoltre, non sono presenti insediamenti RIR nel raggio di 2km dal sito di progetto. Gli unici insediamenti RIR nelle vicinanze del sito si trovano nel comune di Rozzano, Lacchiarella e Vernate, ma tutti sono posizionati ad una distanza minima pari a 5 km di distanza dall'area di progetto.

2.15.2 Ostacoli navigazione aerea

Descrizione delle superfici di limitazione ostacoli adottate

Il "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" (emendamento n. 6 del 18.07.2011) al capitolo 4 determina, in relazione alle caratteristiche fisiche ed operative dell'aeroporto, delle superfici di limitazione ostacoli che non possono essere forate da nuovi manufatti o da estensioni di quelli esistenti.

Di seguito si riporta una lista e descrizione delle principali superfici:

- Superficie Orizzontale Interna: è una superficie piana che circonda l'aeroporto e serve come base per altre superfici di limitazione ostacoli.
- Superficie Orizzontale Esterna: si estende oltre la IHS e definisce un'area più ampia da mantenere libera da ostacoli.
- Superficie Conica: una superficie inclinata che parte dal bordo della IHS per facilitare le manovre visive vicino all'aeroporto.
- Superficie di Salita al Decollo: protegge l'aereo durante il decollo e la salita iniziale.

- Superficie di Avvicinamento: assicura la sicurezza durante le fasi di avvicinamento all'aeroporto.

Elenco dei Comuni il cui territorio è interessato dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli

Secondo l'allegato 4 del PGT di Milano - Relazione illustrativa elaborato e linee guida relative agli ostacoli e ai pericoli per la navigazione aerea e informative tecniche - i territori comunali interessati dalla proiezione delle superfici di delimitazione ostacoli relative all'aeroporto di Linate sono i seguenti:

- Provincia di Milano: Assago Baranzate Basiglio Bellinzago Lombardo Bollate Bresso Buccinasco Bussero Carpiano Carugate Cassina de' Pecchi Cernusco sul Naviglio Cerro al Lambro Cesano Boscone Cinisello Balsamo Cologno Monzese Colturano Cormano Corsico Cusano Milanino Dresano Gorgonzola Lacchiarella Liscate Locate Triulzi Mediglia Melegnano Melzo Milano Novate Milanese Opera Paderno Dugnano Pantigliate Paullo Peschiera Borromeo, Pessano con Bornago Pieve Emanuele Pioltello Pozzuolo Martesana Rodano Rozzano San Donato Milanese San Giuliano Milanese San Zenone al Lambro Segrate Sesto San Giovanni Settala Tribiano Truccazzano Vignate Vimodrone Vizzolo Predabissi Zibido San Giacomo.

Zibido San Giacomo figura tra i comuni interessati secondo quanto riportato nell'Allegato 4 del PGT di Milano.

Il documento ENAV Verifica preliminare potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea stabilisce che: "la valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168). […] Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

a. interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
b. prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
c. prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
d. di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
e. interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
f. costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.)."

Inquadramento del sito

Inquadramento del sito rispetto agli aeroporti più vicini.

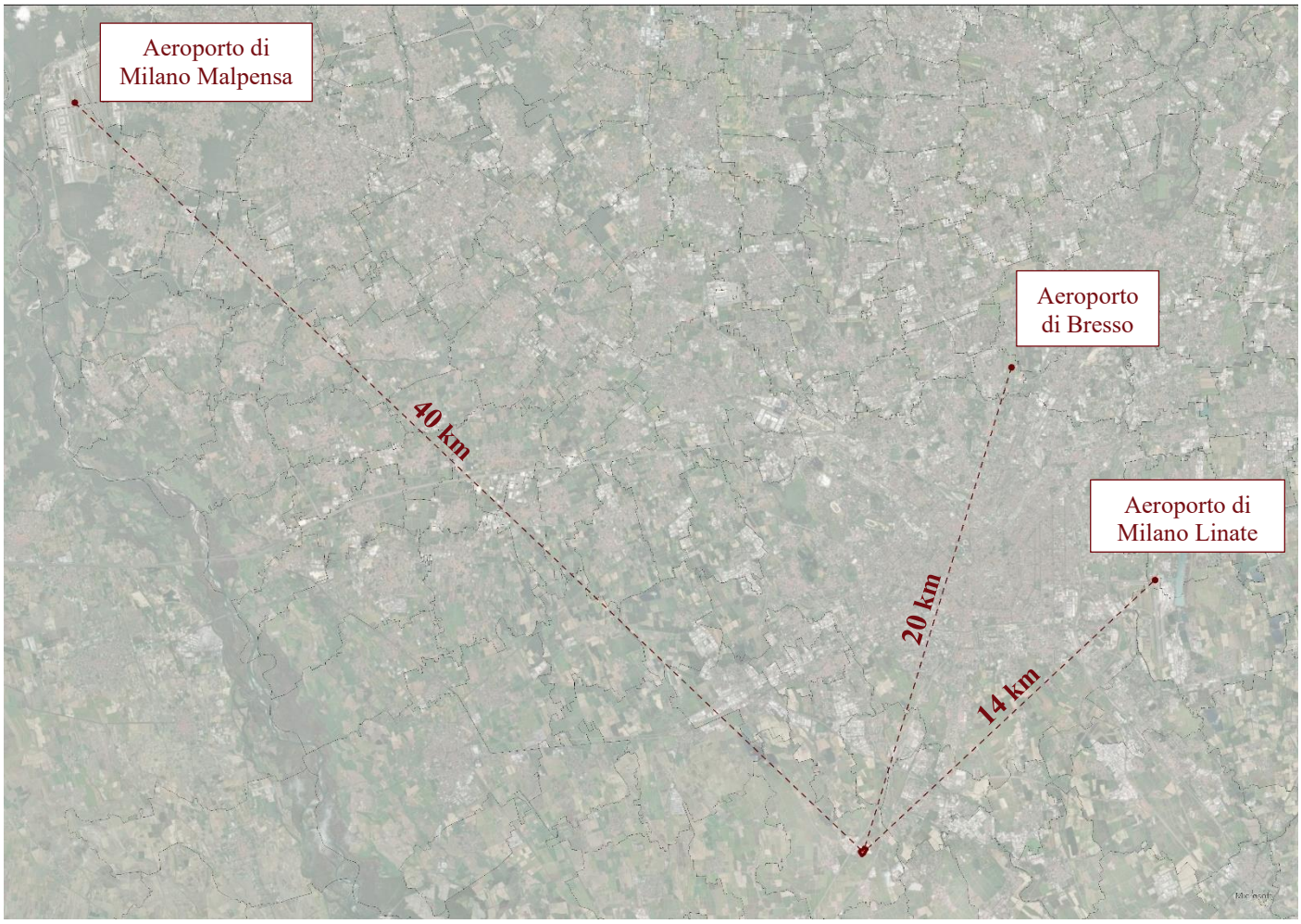


Figura 2.112 Aeroporti in vicinanza

Quadro dei vincoli sul sito di progetto

Mappa di vincolo Linate – ENAC

Con Decreto di approvazione definitiva – 0029623/PROT del 18/03/2015, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l'aeroporto di Milano - Linate. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade di poco al di fuori del vincolo aeroportuale.

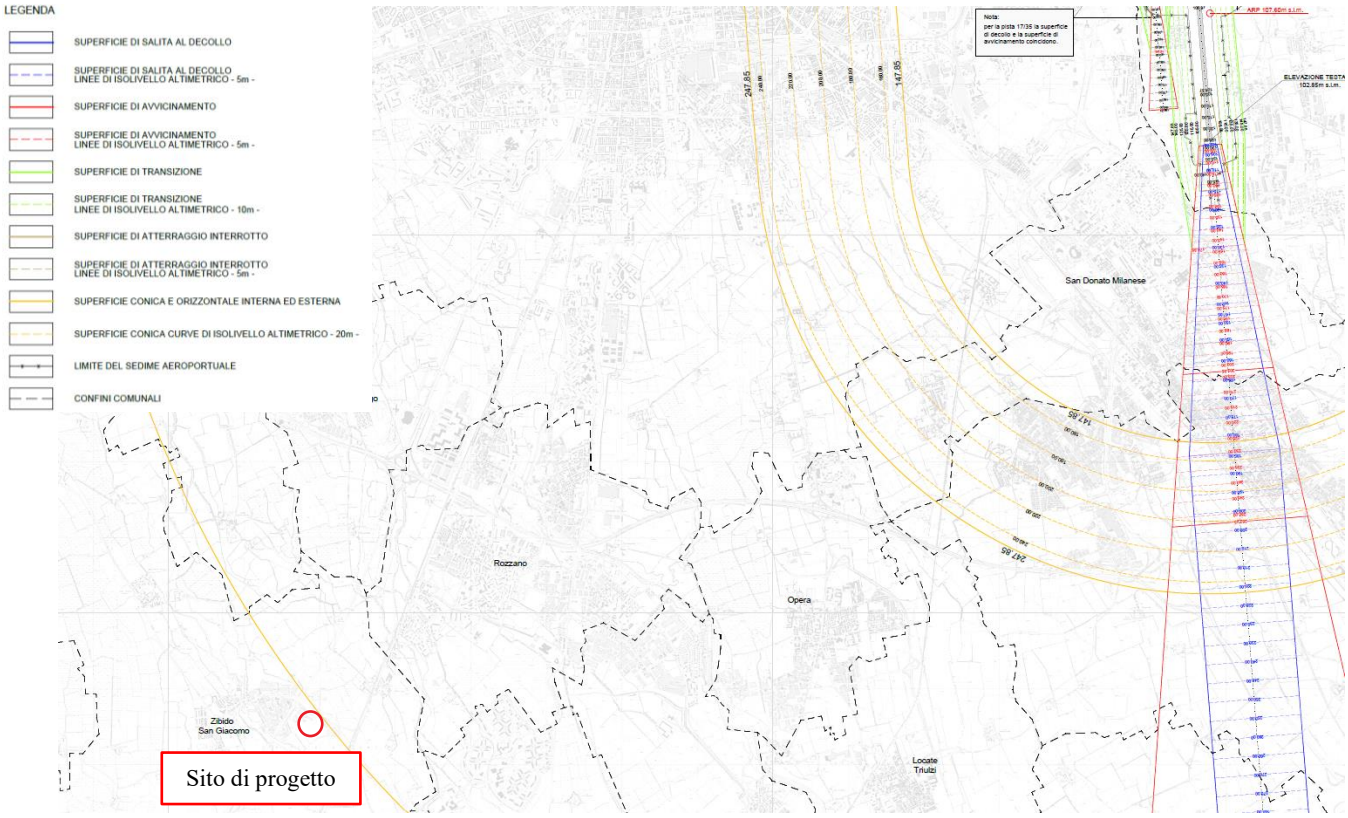


Figura 2.113 TAV PG01-b - Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Linate - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Mappa di vincolo Malpensa – ENAC

Con Decreto di approvazione definitiva – ENAC-PROT-05/02/2016-001196-P, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l'aeroporto di Milano - Malpensa. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade ben al di fuori dell'area oggetto di vincolo aeroportuale.

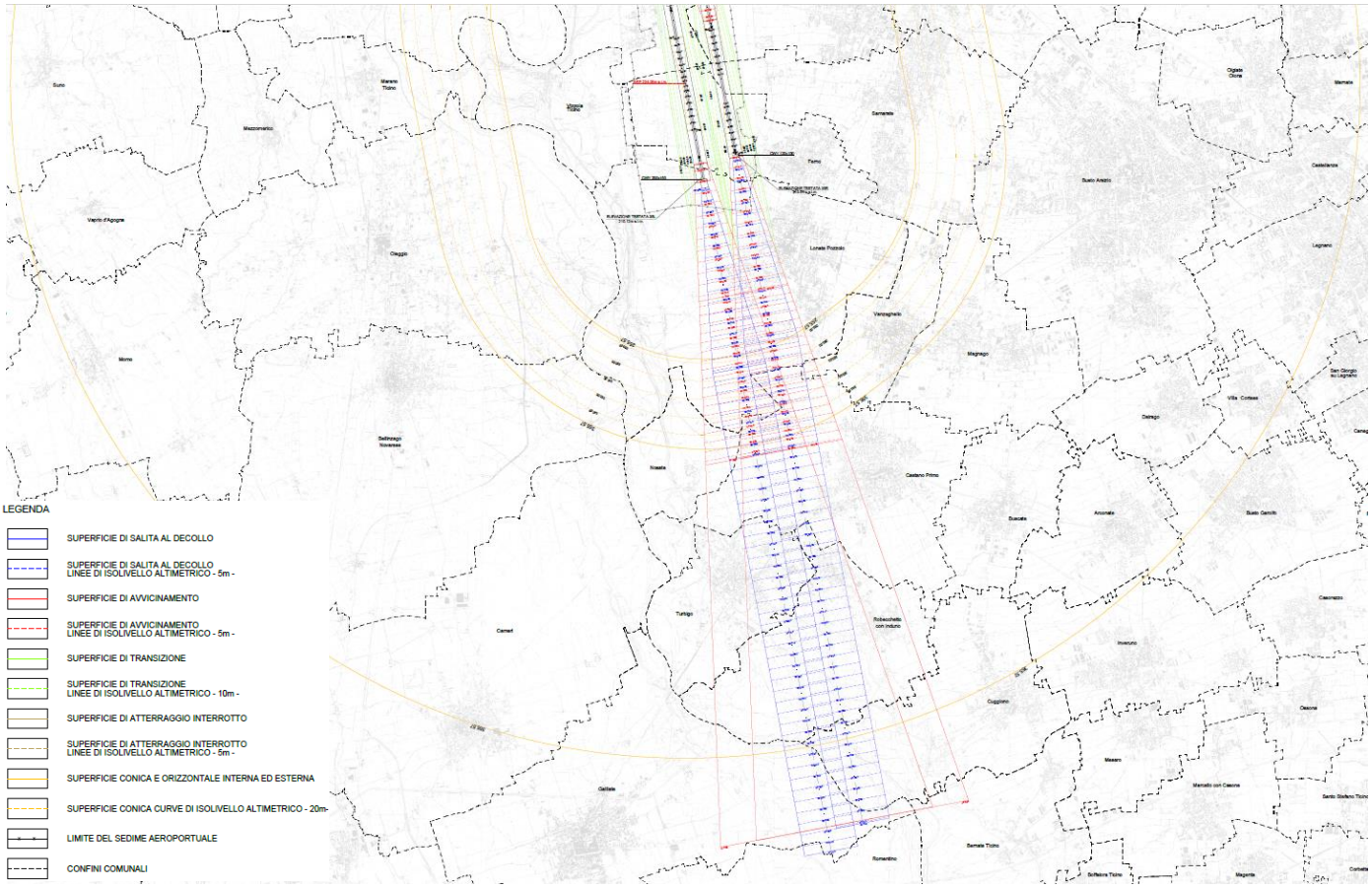


Figura 2.114 TAV PG01-B - Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Malpensa - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Da Comune di Milano – PGT – Aeroporto di Linate e Bresso

Dai documenti forniti dal Comune di Milano nel piano di rischio aeroportuale si evidenzia come l'area del sito sia distante da qualsiasi vincolo e delimitazione posto dalla presenza dell'Aeroporto di Bresso. Rispetto al vincolo aeroportuale dell'Aeroporto di Linate, si evince che il sito di progetto ricade appena al di fuori del vincolo aeroportuale.

Di seguito si riportano gli estratti cartografi della documentazione allegato al Piano di rischio aeroportuale della città di Milano.

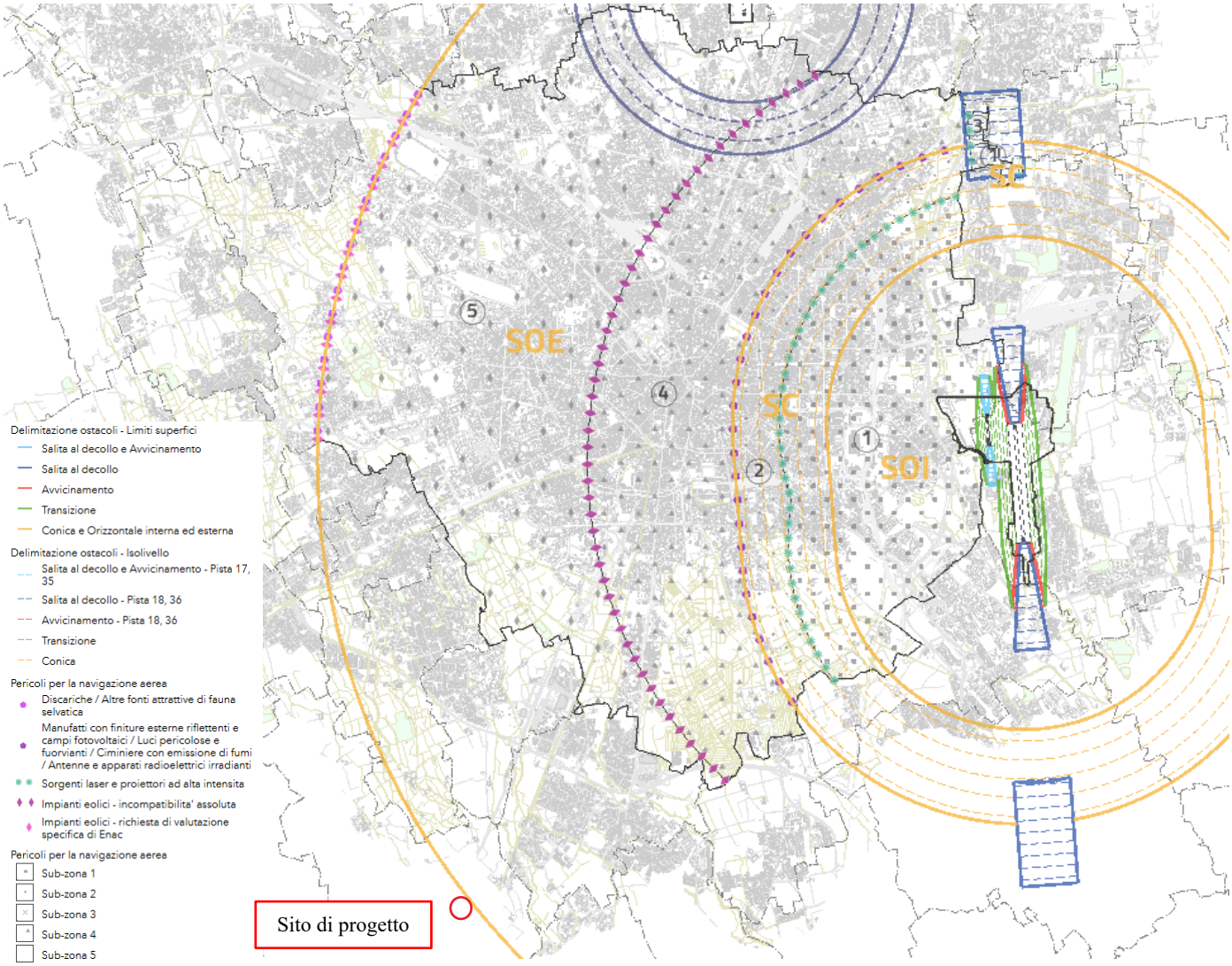


Figura 2.115 Tavola R08 Ostacoli e Pericoli per la navigazione aerea – PGT Adottato Milano 2030

2.15.3 Cybersicurezza

In generale, un attacco alla sicurezza informatica sui data center può innescare una cascata di impatti ambientali che vanno ben oltre le immediate interruzioni operative.

Quando la sicurezza è compromessa, i sistemi possono essere costretti a funzionare alla massima capacità, con conseguente consumo energetico eccessivo e aumento delle emissioni di carbonio. I sistemi di raffreddamento del data center potrebbero essere manipolati o costretti a funzionare in modo inefficiente, causando potenzialmente perdite di refrigerante e un inutile utilizzo di energia. Se gli attacchi provocano danni all'hardware, ciò crea ulteriori rifiuti elettronici e richiede la produzione e la spedizione di componenti sostitutivi, aumentando ulteriormente l'impatto ambientale.

Le risposte di emergenza potrebbero richiedere generatori di backup alimentati a carburante, mentre gli sforzi di mitigazione degli attacchi richiedono ulteriore potenza di elaborazione e consumo energetico.

I data center di Amazon Web Services implementano un approccio di sicurezza completo e multistrato per proteggere dagli attacchi alla sicurezza informatica.

La sicurezza fisica include strutture rinforzate protette da più barriere di sicurezza, personale di sicurezza 24 ore su 24, sistemi di sorveglianza avanzati e rigorosi controlli di accesso biometrici. L'infrastruttura di rete

impiega una protezione avanzata contro gli attacchi denial-of-service distribuiti, con sistemi specializzati che filtrano il traffico dannoso e regolano automaticamente le risorse durante gli eventi di sicurezza.

Le reti sono attentamente segmentate con più limiti di sicurezza per isolare e proteggere le risorse, mentre i sistemi di controllo degli accessi assicurano che solo il personale autorizzato possa accedere a risorse specifiche tramite rigorosi metodi di autenticazione, tra cui la verifica multifattoriale. L'infrastruttura incorpora una crittografia avanzata per la protezione dei dati, indipendentemente dal fatto che i dati vengano trasmessi o archiviati, con hardware dedicato per la gestione delle chiavi di crittografia.

I sistemi di monitoraggio continuo tracciano tutte le attività all'interno dei data center, fornendo avvisi in tempo reale e mantenendo registri di controllo dettagliati di tutte le azioni. Controlli di sicurezza regolari e controlli di conformità garantiscono l'aderenza agli standard di sicurezza internazionali, mentre gli strumenti di sicurezza automatizzati eseguono costantemente la scansione delle vulnerabilità e forniscono raccomandazioni per i miglioramenti della sicurezza. Questo framework di sicurezza riceve aggiornamenti costanti per affrontare le nuove minacce man mano che emergono, mantenendo una protezione solida sia per l'infrastruttura che per i dati dei clienti.

2.16 Elettrodotto a servizio del data center

Viste le necessità del data center, in termini di fabbisogno di potenza elettrica, si rende necessaria la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica e della relativa connessione in cavo per consentire l'alimentazione in Alta Tensione del data center partendo dalla stazione Terna situata al confine tra Lacchiarella e Zibido San Giacomo.

I cavi che si intendono posare e terminare presso la stazione di Terna sita tra il comune di Lacchiarella e di Zibido San Giacomo, saranno collegati alla sottostazione elettrica ubicata in area di pertinenza del data center presso l'area di progetto in località Rinascita nel comune di Zibido San Giacomo, in provincia di Milano.
I cavi partono dalla zona sud-orientale della località Rinascita (Zibido san Giacomo), sito di progetto, dove verrà edificato l'edificio data center e procedono verso sud, attraversando per la quasi totalità del tracciato il parco Agricolo Sud di Milano.

Il Tracciato previsto inoltre attraversa in maniera ridotta aree private, attraversa il naviglio Pavese, frazione di Zibido San Giacomo, e intercetta in alcuni parti del tracciato aree boscate ai margini dei terreni agricoli.

Relativamente all'elettrodotto, si evidenzia che, ad oggi, la progettazione della stazione di Terna è in corso di affinamento e pertanto il punto di entrata potrebbe subire lievi variazioni che non pregiudicano o modificano in modo rilevante le valutazioni finora condotte.

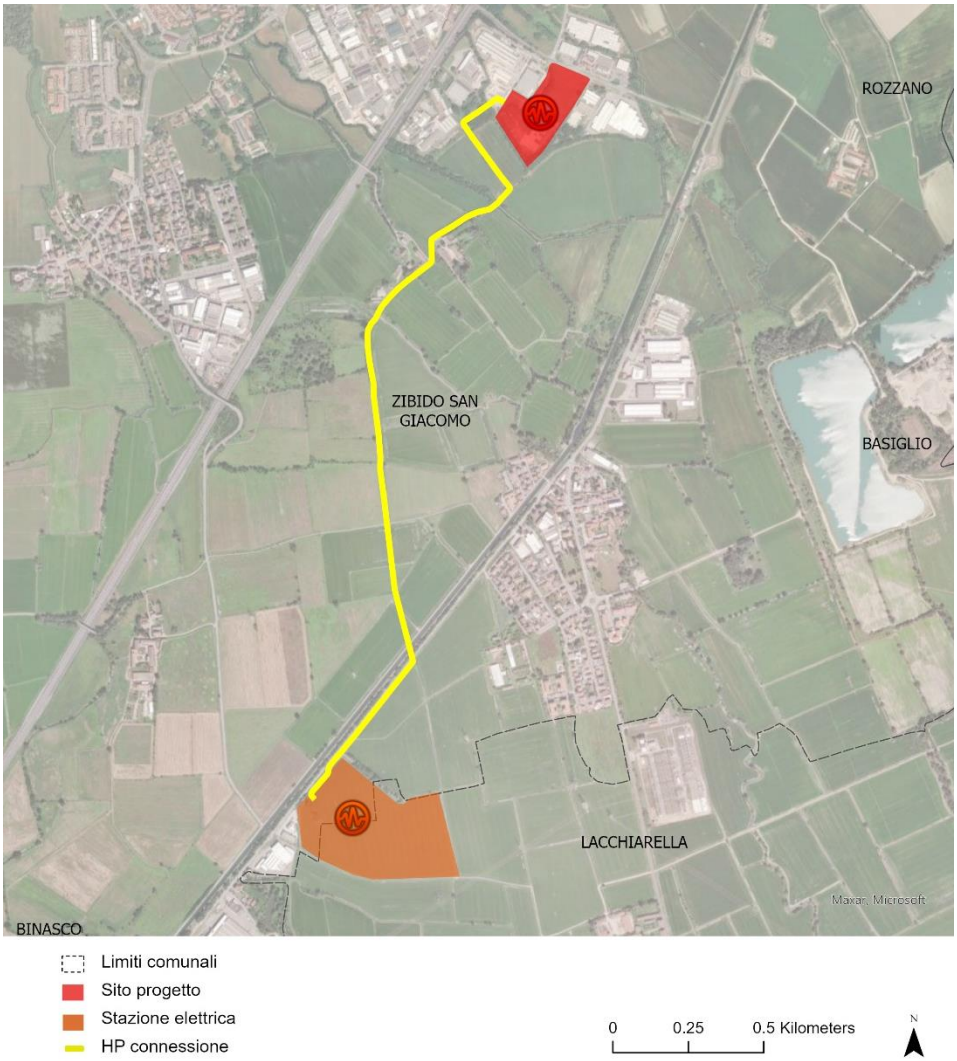


Figura 2.116 Percorso cavi elettrodotto

Seguendo le Linee Guida MASE (Decreto della direzione generale VA del MASE n. 257 del 08/2024) l'elettrodotto che verrà realizzato interrato e la cabina dedicata saranno considerati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per una valutazione complessiva e cumulativa degli impatti.

2.16.1 Quadro di riferimento ambientale e territoriali dell'elettrodotto

Di seguito si riporta una sintesi delle principali evidenze emerse analizzando il percorso del cavidotto afferente al sito di progetto rispetto al quadro vincolistico, paesaggistico ed urbanistico dei principali piani a scala regionale, provinciale e locale.

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
PPR - Piano Paesaggistico Regionale	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diventa una sezione specifica del PTR, il Piano Territoriale Regionale, in applicazione dell'art. 19 della Legge Regionale n. 12 del 2005 per	• **Aree geografiche e unità tipologiche del paesaggio (Tav. A):** Gli interventi previsti sono nella zona pianeggiante dell'area geografica milanese, in paesaggi di pianura cerealicola. • **Elementi e percorsi di interesse paesaggistico (Tav. B):** L'area studio è attraversata da una strada panoramica, la SS35 dei Giovi, [Art. 26, comma 9] e dal Naviglio Pavese [Art. 21, comma 5]. • **Istituzioni per la Conservazione della Natura (Tav. C):** L'area studio ricade quasi interamente all'interno del Parco Agricolo Sud Milano.

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
	l'amministrazione del territorio.	• **Riqualificazione paesaggistica: ambiti di attenzione regionale (Tav. F):** L'area di studio è caratterizzata dalla presenza di aree industriali. • **Tutela del paesaggio giuridico (Tav. I a b, c, d, e, f, g):** L'area di studio comprende le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, in particolare il Parco Agricolo sud Milano e le aree coperte da foreste e boschi.
PTRA – Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi	Approvato nel 2010. Il PTRA è stato aggiornato con il d.c.r. n. 1443 del 24 novembre 2020.	• **Valori E Identità Paesistico-Ambientali (Tav. 1.06)** L'intervento ricade in ambiti di particolare qualificazione paesistica (da tutelare e consolidare). Il percorso di progetto intercetta aree con filari continui e filari discontinui, e si localizza per un tratto nei pressi di ambiti urbani di valore storico e/o di particolare rilevanza ambientale (complessi rurali), senza tuttavia intercettarli. • **Zona di protezione 100 m (Tav. 2):** L'area di intervento interferisce con la zona di protezione 100 m. Il progetto l'attraversa. • **Sistema Paesaggistico e Ambientale Rurale (Tav 3):** Il progetto ricade in parte in aree agricole e naturalistiche entro i 500m dalle sponde. • **Rete ciclabile**: Nell'area di intervento sono presenti alcuni elementi legati alla navigabilità, e alle ciclovie **(Tav.4)**. • **Non ci sono ostacoli alla realizzazione dell'intervento come prescritto dal PTRA.** Le disposizioni relative alla fascia di protezione 100m sono contenute nella Sezione 2, Area Tematica Prioritaria - 'TERRITORIO' del Documento di Piano.

PTM - Piano Territoriale Metropolitano della Città Metropolitana di Milano	Approvato l'11 maggio 2021 con delibera del Consiglio metropolitano n. 16, in vigore dal 6 ottobre 2021. Con Approvazione Semplificata con Decreto del Sindaco Metropolitano n. 291 del 30 ottobre 2023, sono state modificate le Norme di attuazione con riferimento all'articolo 7bis.	• **Servizi urbani e linee di forza per la mobilità (Tav. 2):** L'area di studio è attraversata da un "corridoio principale di estensione del trasporto pubblico (alternativa da valutare)" [Art. 34].
		• **Aree, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica** identificati nell'area di studio **(Tav. 3):**
		  o Ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica [Art. 42]
		  o aree di rilevanza paesaggistica [Art. 52]
		  o Navigli storici [Art. 53]
		  o Insediamenti rurali di interesse storico [Art. 54]
		  o Fontanili attivi, manufatti idraulici [Art. 55]
		  o insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architettura militare, religiosa, civile e residenziale [art. 57]
		  o Percorsi guida paesaggistici, strade panoramiche, sentieri di interesse storico e paesaggistico [Art. 59]
		  o aree boschive, i filari e i listelli di bosco [Art. 67].
		  o parchi regionali
		• **Rete Ecologica Metropolitana (Tav. 4):** Nell'area di studio si trovano i seguenti elementi:
		  o Principali corridoi ecologici fluviali [art.63]
		  o Corsi d'acqua minori con caratteristiche attuali di importanza ecologica [art. 63]
		  o Corsi d'acqua minori da riabilitare a fini polivalenti [art.63]
		  o Corridoi ecologici primari [art. 63]
		  o Parchi regionali
		  o Fascia 500m PTRA Navigli
		• **Aree per attività agricole di interesse strategico (Tav. 6):** L'area di studio è caratterizzata quasi interamente da aree destinate ad attività agricole di interesse strategico, la maggior parte delle quali risiedono all'interno del Parco Agricolo Sud Milano [art.41].

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
		• **Rete Ciclabile Metropolitana (Tav. 9):** Il percorso lungo il Naviglio Pavese è un percorso ciclabile di interesse locale e nazionale. Nella zona sono presenti altri sentieri esistenti o previsti di carattere locale.
PTC PASM – Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano	Il Piano di Coordinamento Territoriale del Parco Agricolo Sud Milano è stato approvato il 3 agosto 2000 con D.G.R. 7/818 del 3 agosto 2000.	• La quasi totalità dell'area di intervento ricade all'interno del Parco agricolo sud Milano, in territori agricoli di cintura metropolitana [art.25]. • L'area di progetto attraversa zone di tutela e valorizzazione paesistica [art.34], navigli e canali [art.42], e percorsi di interesse storico paesistico [art.43].
PGT – Comune di Zibido San Giacomo	Variante adottata con DCC n. 30 del 06/10/2021 e omologata con DCC n. 11 del 23/03/2022 (BURL n. 27 del 06/07/2022)	• **Sistema urbano e infrastrutturale (Tav. DP1)**: L'area di progetto interferisce con le strade esistenti. Si nota anche l'interferenza con il previsto prolungamento della linea metropolitana. • **Sistema Ambientale e Naturale (Tav. DP2):** L'analisi rivela alcune interferenze con gli elementi regolati dal PTC del Parco Agricolo sud Milano. Si notano inoltre interferenze con i seguenti elementi: o Ambiti agricoli o Piste ciclabili esistenti o Percorsi ciclabili pianificati • **Elementi del paesaggio antropizzato presenti nell'area d'intervento (Tav. DP5):** o Ciclovie esistenti, di interesse regionale, di interesse paesaggistico o Barriere visive e fisiche o Elettrodotto • **Caratteristiche naturali del paesaggio presenti nell'area d'intervento:** o Ambiti agricoli o Aree boscate o Filari o Reticolo idrografico o Parco agricolo Milano Sud • **Sensibilità al paesaggio (Tav. DP6):** Il progetto attraversa aree di bassa, elevata e molto elevata sensibilità paesaggistica. • **Rete ecologica comunale (Tav. DP7)**: Il progetto incontra le seguenti interferenze: o Corridoi ecologici primari [PTM art. 63] o Principali corridoi ecologici fluviali [PTM art. 63] o PTRA Navigli Lombardi - Fascia di inedificabilità 100 m o PTRA Navigli Lombardi - Fascia di tutela 500 m o Elementi di primo livello della RER o aree boschive esistenti o rete idrografica • **Classificazione del tessuto urbano (Mappa PR1b):** Dall'analisi emergono le seguenti interferenze: o Tessuto urbano consolidato: Ambiti di trasformazione del Documento di Piano o Paesaggio rurale e sistema ambientale: Superfici agricole • **Rete idrica minore (Tav. R1T2):** Il progetto interferisce con il reticolo idrico minore e il reticolo idrico principale, con le rispettive fasce tampone.

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
		• **Fattibilità geologica (Tav. G1T8):** Il progetto rientra nelle classi di fattibilità 2 e 4a (in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo d'acqua). • **L'analisi dei territori nel Comune di Zibido San Giacomo evidenzia la presenza di numerosi vincoli.** I seguenti tipi di vincoli meritano attenzione: o Pozzetti per l'uso di acqua potabile e strisce tampone o Strisce tampone principali di reticolazione dell'acqua o Strisce tampone di reticolazione dell'acqua minori o Fasce tampone stradali o Aree boschive o Aree destinate ad attività agricole di interesse strategico o PTRA Navigli Lombardi striscia di non costruzione o Parco Agricolo Sud Milano
PUGSS – Comune Zibido San Giacomo		• **Mappa delle reti di servizi sotterranei:** l'analisi rivela interferenze con i seguenti sottoservizi (Tav1c): o Fognatura o Rete Enel
PUMS - Piano Urbano Mobilità Sostenibile del Comune di Milano	Approvato con DCC n. 38 del 12/11/2018.	• L'area di intervento interferisce con un corridoio individuato dal piano per lo sviluppo delle linee bus espressi (S-bus). • L'area di intervento interferisce con un tracciato della rete itinerari ciclabili Mibici (Tav 6 – Mobilità ciclistica)
Rete Natura 2000	Direttiva Habitat (direttiva 92/42/CEE)	• L'area di studio non interferisce con i siti appartenenti alla Rete Natura 2000.
Aree protette		• L'area d'intervento interferisce con il Parco Regionale Parco Agricolo Sud Milano.
RER - Rete Ecologica Regionale		• L'area di studio interferisce con elementi di primo livello della RER "Pianura Padana ed Oltrepò".
Uso del suolo		• Le aree interessate dall'intervento hanno una destinazione prevalentemente agricola. Si notano le seguenti interferenze: o 12111 - Insediamenti industriali, artigianali e commerciali o 12112 – Insediamenti produttivi agricoli o 1221 - Reti stradali e spazi accessori o 11231 - Cascine o 1412 - aree verdi incolte o 2111 - Seminativi semplici o 213 - Risaie o 3113 - Formazioni ripariali o 511 - alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali • **I percorsi dei cavi interrati saranno costruiti principalmente sul sito di strade o piste ciclabili esistenti; quindi, l'interferenza con le aree produttive o naturali è relativamente bassa.**
Siti contaminati	Normativa italiana in materia di siti contaminati (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)	• L'area di studio non interferisce con i siti contaminati.

Piano	Estremi Piano	Evidenze emerse
Piano Cave della Città Metropolitana di Milano	La delibera della Giunta Regionale n. XI/2501 del 28 giugno 2022 ha approvato il piano pubblicato sul 22/07/2022. Il BURL - Serie Ordinaria n. 34 del 25/08/2022 ha ripubblicato l'Allegato 1 del nuovo Piano Cave.	• Il progetto non attraversa alcuna area di cava.
PAI - Piano degli Assetti Idrogeologici	Approvato con DPCM 24 maggio 2001	• L'area di intervento non interferisce con le aree regolamentate dal PAI.
PGRA: Piano di Gestione del Rischio di Alluvione	Direttiva 2007/60/CE (art. 14), nel D.Lgs. 49/2010 (art. 12) e Autorità di Bacino del Distretto del Po con Delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 17 dicembre 2015 (art. 9), aggiornata con Delibera del Comitato Istituzionale n. 5 del 7 dicembre 2016 (art. 10).	• L'area di intervento non interferisce con le aree regolamentate dal PGRA.
Rischio archeologico		• **Testimonianze storiche:** L'analisi mostra che il progetto interessa i confini dell'architettura storica catalogata come "architettura rurale" Cascina Casiglio • **Beni culturali immobili, siti UNESCO e aree archeologiche**: l'analisi mostra che il progetto non interferisce con i confini dei beni culturali immobili. • Si rimanda ad una successiva fase di progettazione per un esame più approfondito del tema in esame; se necessario, deve essere effettuata l'opportuna "Valutazione del Rischio Archeologico", corredata da eventuali indagini di scavo**.**
Rischio bellco residuo (UXO)	Legge 1° ottobre 2012, n. 177. Modifiche al Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 in materia di sicurezza	• **Data la collocazione geografica degli interventi, non è da escludere la presenza di ordigni inesplosi nelle aree interessate dalle soluzioni progettuali.** Si rimanda alla seguente fase del progetto per ogni ulteriore analisi dettagliata degli aspetti del rischio bellico. • **Nella fase di progettazione esecutiva, verrà realizzato il Piano della Sicurezza e Coordinamento (PSC)** per un'analisi dettagliata. Sarà inoltre possibile effettuare uno studio desktop UXO, ovvero un'analisi dell'intera trincea prima dei lavori utilizzando il magnetometro, o altre tecnologie.

Tabella 2.17 sintesi quadro di riferimento ambientale per tracciato elettrodotto a servizio del sito di progetto

3. Riferimenti normativi

TEMA AMBIENTALE	RIFERIMENTO NORMATIVO
Fattori climatici	Regolamento 2021/783/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2021, che istituisce un programma per l'ambiente e l'azione per il clima (LIFE), e abroga il regolamento n. 1293/2013/UE
	Regolamento 30 giugno 2021, n. 2021/1119/UE, sostituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (CE) n. 401/2009 e il regolamento (UE) 2018/1999 («Normativa europea sul clima»)
	Strategia dell'UE di adattamento dei cambiamenti climatici COM (2013) 216 def.
	Libro bianco del 1° aprile 2009 "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo" COM (2009) 147 def.
Energia ed emissioni climalteranti	Comunicazione della Commissione Europea del 29 novembre 2018 "Un pianeta pulito per tutti. Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra"
	D. Lgs 29/12/2003 n. 387 – Attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004 - s.o. n. 17)
	D.M. 28/07/2005 – Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare
	Delibera AEEG n° 188/05 – Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del DM 28/07/2005
	Protocollo di Kyoto (entrato in vigore il 16 febbraio 2005), accordo internazionale, sottoscritto nel 1997 da 87 paesi, che indicano gli obbiettivi per la riduzione dei gas ad effetto serra: viene fissata per I paesi industrializzati una diminuzione del 5% in media (6,5% per l'Italia) entro il 2021, rispetto ai loro livelli di emissione del 1990
	Direttiva 2018/2001/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Direttiva 2018/2002/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	Regolamento 2018/842/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013
	Direttiva 2012/27/UE sull' efficienza energetica
	Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'8 marzo 2011 "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" COM (2011) 112 def
	Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia
	Europa 2020 Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva COM (2010) 2020 def
	Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020
	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili - Direttiva 2009/28/Ce abrogata da Direttiva (UE) 2018/2001 al 1° luglio 2021 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Decisioni del Consiglio europeo dell'8-9 marzo 2007
	D. Lgs. n. 73/2020 del 14 luglio 2020 - Attuazione della direttiva 2018/2002/UE che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (31/12/2018 a cura di Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) – approvato 2019
	Strategia Energetica Nazionale (10 novembre 2017 - Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente)

	Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica 2017
	Decreto Interministeriale 19 giugno 2017 - Piano per l'incremento degli edifici a energia quasi zero
	D.M. 22/12/2017 - Modalità di funzionamento del Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica
	D. Lgs. n. 102/2014 del 4 luglio 2014 e s.m.i. - Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica) che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE
	D. Lgs. n. 28/2011 del 3 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
	D.lgs. n. 28 del 03.03.2011, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (11G0067)
	D.M. 15 marzo 2012 Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili 'Burden sharing'
	Decreto Dirigenziale n.176 del 12 gennaio 2017, testo unico sull'efficienza energetica degli edifici
	L. n. 34 del 27 aprile 2022 "Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali", vigente dal 29-4-2022. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali. Con il quale il governo, modificando il DL 28/2011, ha significativamente semplificato il regime autorizzativo relativo all'installazione di impianti solari e fotovoltaici. (riferimento ad art.9 DL.n17/2022)
Qualità dell'aria	Decisione di esecuzione 2020/2126/UE della Commissione del 16 dicembre 2020 che stabilisce le assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo 2021-2030 a norma del regolamento 2018/842/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
	Decisione 2020/1722/UE della Commissione del 16 novembre 2020 relativa al quantitativo unionale di quote da rilasciare nel 2021 nell'ambito del sistema di scambio delle quote di emissioni dell'UE
	Regolamento di esecuzione 2020/2085/UE della Commissione del 14 dicembre 2020 che modifica e rettifica il regolamento di esecuzione 2018/2066/UE concernente il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
	Decisione di esecuzione 2019/2005/UE della Commissione del 29 novembre 2019 relativa alle emissioni di gas a effetto serra disciplinate dalla decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per ciascuno Stato membro per l'anno 2017
	Direttiva 2016/2284/UE del 14 dicembre 2016 del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE
	Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
	Direttiva 2004/107/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, denominata 'Fourth Daughter Directive'
	Legge n. 141/2019 del 12 dicembre 2019 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 ottobre 2019, n. 111, recante misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e proroga del termine di cui all'articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229. (19G00148)
	D. Lgs n. 81/2018 del 30 maggio 2018 - Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE (18G00096)
	D. Lgs. n. 250/2012 del 24 dicembre 2012 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. (13G00027)
	D. Lgs. n. 155/2010 - Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
	DGR di Regione Lombardia n. XI/983 del 11 dicembre 2018 - Disciplina delle attività cosiddette «In Deroga» ai sensi dell'art. 272, commi 2 e 3, del d.lgs. n. 152/06 «Norme in

	materia ambientale» sul territorio regionale e ulteriori disposizioni in materia di emissioni in atmosfera
	DGR di Regione Lombardia n. XI/982 11 dicembre 2018 - Disciplina delle attività ad inquinamento scarsamente rilevante ai sensi dell'art. 272, comma 1, del d.lgs. n. 152/06 «Norme in materia ambientale» collocate sul territorio regionale
	LR di Regione Lombardia n. 24/2006 - Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente
	DGR di Regione Lombardia n. 7095/2017 del 18 settembre 2017 - Nuove misure per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione del Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) e dell'accordo di Programma di Bacino Padano 2017.
	DGR di Regione Lombardia n. 2605/2011 - Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 – revoca della DGR n. 5290/2007
Agenti fisici	Direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom
	Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
	D. Lgs. 101/2020 del 31 luglio 2020 - Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (20G00121)
	D. Lgs. 194/2005 che recepisce la Direttiva 2002/49/CE
	DPR 30/03/2004 n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la previsione dell'impatto acustico derivante dal traffico veicolare
	LN n. 36/2001 e s.m.i. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	D.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
	DPCM 14/11/97 - Determinazione dei valori limite alle sorgenti sonore
	LN n. 447/1995 e s.m.i. - Legge quadro sull'inquinamento acustico
	DPCM 1° marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
	LR di Regione Lombardia n.13/2001 - Norme in materia di inquinamento acustico
	LR di Regione Lombardia n.11/2001 - Norme sulla protezione ambientale dell'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per telecomunicazioni e per la radiotelevisione
Acque	Direttiva 2020/2184/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2020 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano
	Decisione di esecuzione 2020/1161/UE della Commissione del 4 agosto 2020 che istituisce un elenco di controllo delle sostanze da sottoporre a monitoraggio a livello dell'Unione nel settore della politica delle acque in attuazione della direttiva 2008/105/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
	Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee, COM (2012) 674 def
	Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM (2011) 571 def
	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
	Direttiva 2000/60/CE e s.m.i. che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque
	D. Lgs. n. 30/2009 - Attuazione della Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
	D. Lgs. n. 152/2006 - Norme in materia ambientale' e s.m.i. Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"
	LR di Regione Lombardia n. 26/2003 e s.m.i. - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche
Suolo e sottosuolo	Tabella di marcia per un uso efficiente delle risorse, COM (2011) 571 def
	Strategia Tematica per la Protezione del Suolo, COM (2006) 231 def

	D. Lgs. n.152/2006 - Norme in materia ambientale e s.m.i. – Parte terza "norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche"
	LR di Regione Lombardia n. 31/2014 - Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato
	DGR di Regione Lombardia n. 3075/2012 - Politiche per l'uso e la valorizzazione del suolo – Consuntivo 2011 e Agenda 2012
Rifiuti	Direttiva 2018/851/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti
	Direttiva 2008/98/CE - Direttiva quadro sui rifiuti
	Decreto direttoriale del Ministero della Transizione Ecologica del 9 agosto 2021, recante l'approvazione delle linee guida sulla classificazione dei rifiuti (21A05065)
	D. Lgs. n. 116/2020 del 3 settembre 2020 - Attuazione della direttiva 2018/851/UE che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva 2018/852/UE che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. (20G00135)
	D. Lgs. 152/2006 e s.m.i – Norme in materia ambientale e s.m.i. - Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"
	LR di Regione Lombardia n. 26/2003 e s.m.i. - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche
Flora, fauna e biodiversità	"La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020", COM (2011) 244 def
	Direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e s.m.i.
	DPR n. 102/2019 del 5 luglio 2019 - Regolamento recante ulteriori modifiche dell'articolo 12 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (19G00108)
	Strategia nazionale per la Biodiversità – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010
	DPR n. 357/1997 e s.m.i., norma di recepimento della Direttiva 92/43/CE
	DGR n.10962/2009 che ha approvato il disegno definitivo della Rete Ecologica Regionale
	LR n.10/2008 - Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea
	LR n.16/2007 - Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione dei parchi
Paesaggio e beni culturali	Convenzione Europea del Paesaggio, Consiglio d'Europa, 2000
	Legge n. 14/2006 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea del Paesaggio
	Direttiva 2001/42/CE del 27 Giugno 2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la "Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"
	DLgs 152/2006 "Norme in materia ambientale"
	D. Lgs n. 42/2004 - Codice dei Beni culturali e del paesaggio
	LR di Regione Lombardia n. 12/2005 e s.m.i. - Legge per il governo del territorio
	DGR di Regione Lombardia n.1681/2005 - Modalità per la pianificazione comunale
Popolazione e salute umana	Strategia europea per l'ambiente e la salute, COM (2003) 338
	Il Piano di azione europeo per l'ambiente e la salute, COM (2004) 416
	Libro bianco "Insieme per la salute: un approccio strategico dell'UE per il periodo 2008-2013", COM (2007) 630
Campi Elettromagnetici	DPCM 8/7/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
	Legge n. 36 del 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
	Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
	Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 emanata da ENEL Distribuzione S.p.A

	Norma CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003” (Art.6)
	L.R. di Regione Lombardia n. 11 dell'11 maggio 2001 “Norme sulla protezione ambientale dall’esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione”.